

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ГРИНКЕВИЧ ЛЮДМИЛА ГЕОРГІЇВНА

УДК: 616.314.2-002:616.314.2-007.26]-084-053д

**ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДІВ ПРОФІЛАКТИКИ КАРІЄСУ ЗУБІВ
У ПЕРІОД ФОРМУВАННЯ ТИМЧАСОВОГО ПРИКУСУ
З УРАХУВАННЯМ МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗМУ ДИТИНИ**

22 – Охорона здоров'я

221 – Стоматологія

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Л.Г. Гринкевич

Науковий керівник – Годованець Оксана Іванівна,
доктор медичних наук, професор

Чернівці – 2021

АНОТАЦІЯ

Гринкевич Л.Г. Обґрунтування методів профілактики карієсу зубів у період формування тимчасового прикусу з урахуванням макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 221 – Стоматологія (галузь знань 22 – Охорона здоров'я). – Буковинський державний медичний університет, Чернівці, 2021.

Ранній дитячий карієс є пандемічною хворобою у всьому світі. За даними ВООЗ, частота його виявлення коливається в межах 25-72 %. Різні регіони України демонструють високі показники поширеності цього захворювання.

Особливо гостро питання звучить у період формування тимчасового прикусу, оскільки саме в цей час закладається фундамент майбутнього стоматологічного здоров'я людини. Дозрівання емалі тимчасових зубів, яке відбувається одночасно із процесами закладки та первинної мінералізації постійних зубів, проходить в умовах впливу багатьох чинників зовнішнього та внутрішнього середовища. Макро- і мікроелементне забезпечення організму дитини відіграє провідну роль у формуванні повноцінної структури емалі, здатної протидіяти карієсогенним чинникам. Водночас у дитини відбувається вікова перебудова адаптаційно-захисних реакцій, що не може не впливати на процеси формування твердих тканин.

Таким чином, вивчення регіональних особливостей розвитку карієсу зубів у дітей у період встановлення тимчасового прикусу із наступною розробкою та впровадженням поетапних превентивних заходів є актуальним та перспективним напрямком наукового пошуку.

Метою нашої роботи було підвищити ефективність профілактики карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу на основі вивчення макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини та

адаптаційно-захисних механізмів шляхом розробки та впровадження комплексу попереджувальних заходів.

Завдання дослідження: визначити показники карієсу тимчасових зубів у дітей віком до 3-ох років, які проживають у місті Чернівці; провести аналіз чинників ризику розвитку карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу; проаналізувати стан місцевого імунітету та захисних механізмів ротової рідини в дітей у цей період; оцінити мінералізуючий потенціал ротової рідини дітей за вмістом вільного та зв'язаного кальцію, фосфат-іонів, активністю ферменту лужної фосфатази; визначити стан мікроелементного забезпечення організму дітей шляхом дослідження волосся на вміст есенціальних та ксенобіотичних елементів; розробити і впровадити в практику охорони здоров'я схему профілактики карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу, оцінити її ефективність.

Відповідно до визначеної мети та поставлених завдань у роботі проведено огляд 349 дітей віком від 1 до 3 років, які проживали у м. Чернівці. Для подальшого дослідження було відібрано 117 дітей віком 2-3 роки, яким проводили профілактичні та лікувальні маніпуляції щодо карієсу зубів. Ефективність запропонованого профілактичного комплексу оцінювали під час динамічного спостереження за дітьми протягом 2 років.

Клінічне обстеження дітей включало в себе оцінку стану твердих тканин зубів за допомогою індексів КПВ₃ та К_ППВ, на підставі чого вираховувалися поширеність та інтенсивність карієсу зубів, вивчення стану гігієни ротової порожнини дітей за допомогою індексів ЕМ Кузьміної та Silness-Loe. Визначалися фізико-хімічні властивості ротової рідини, а саме: її консистенція, рН та буферна ємність з використанням тестової системи «Saliva-Check Buffer». Рівень концентрації *Streptococcus mutans* встановлювався за допомогою тестового набору «Saliva-Check Mutans». Біохімічними методами визначали вміст загального білка, кількісний склад неорганічного фосфору та кальцію, активність лужної фосфатази, а також рівень активності лізоциму в ротовій рідині дітей. Детекцію вмісту sIgA

проводили методом простої радіальної імунодифузії. Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою методів варіаційної статистики.

При виконанні роботи керувалися принципами біомедичної етики щодо проведення наукових медичних досліджень за участю людини. Батьки усіх пацієнтів підписували добровільну інформовану згоду на участь у дослідженні.

Одержані нами результати дослідження свідчать, що поширеність раннього дитячого карієсу в дітей віком до 3 років, які проживають в м. Чернівці, є високою (36,10 %), інтенсивність за даними індексу КІВ складає $2,03 \pm 0,10$. Рівень інтенсивності карієсу за індексом РІК_{рт} дорівнює $0,64 \pm 0,05$ та відповідає середньому рівню. Відмічалось зростання показників поширеності та інтенсивності карієсу зубів у групах зі збільшенням віку обстежених.

Виявлено за даними анкетування батьків, що в дітей наявні такі чинники ризику розвитку карієсу тимчасових зубів, як неналежний режим вигодовування протягом першого року життя дитини (85,7 %), шкідливі харчові звички та уподобання дітей (86,4 %), споживання води з неконтрольованих за рівнем фтору джерел (100 %), неналежний догляд за ротовою порожниною (94,7 %), відсутність вчасної кваліфікованої консультації щодо індивідуальної гігієни ротової порожнини (78,5 %) та недостатня обізнаність батьків щодо причин розвитку карієсу зубів у дітей та методів їх усунення (65,8 %).

Встановлено, що рівень колонізації ротової порожнини *Str. mutans* є високим у 34,48 % стоматологічно здорових дітей та у 73,33 % дітей, уражених карієсом. За умов розвитку каріозного процесу в ротовій рідині дітей спостерігається зниження активності лізоциму в 1,25 раза, порівняно із показниками здорових дітей ($p < 0,05$), та коливається рівень секреторного імуноглобуліну А, що свідчить про зниження неспецифічної імунної відповіді ротової порожнини та активацію гуморальної ланки місцевого захисту, що є реакцією на локальну мікробну інвазію.

На підставі лабораторних досліджень встановлено, що кількісний і якісний склад основних мінералізуючих компонентів ротової рідини дітей, уражених карієсом, є зміненим відносно показників стоматологічно здорових дітей, а саме: загальний рівень кальцію є на 33,33 % більшим ($p < 0,05$), у тому числі кількість вільного кальцію – на 40,98 % ($p < 0,05$) при зниженні концентрації фосфат-іонів на 17,88 % та незначному зниженні активності лужної фосфатази, що в цілому вказує на активацію процесів демінералізації емалі та втрати нею основних структурних елементів. Сприятливим фоном для цього є понижена кислотність ротової рідини, середнє значення якої у здорових дітей склало $6,85 \pm 0,03$ та знижувалося до $6,15 \pm 0,06$ у випадку наявності каріозного процесу, та низька буферна ємність, котра реєструвалася в 75,86 та 83,33 % випадках відповідно.

Мікроелементне забезпечення організму дітей, які проживають у м. Чернівці, характеризується дефіцитом таких есенціальних мікронутрієнтів, як купрум та цинк на тлі надмірного надходження кадмію. За умов розвитку каріозного процесу спостерігається така динаміка змін мікроелементів у волоссі дітей: зниження вмісту феруму на 68,43 %, цинку – на 39,88 %, купруму – на 3,78 % при зростанні вмісту кадмію на 24,00 %, що вказує на можливий їх вплив на певні патогенетичні ланки під час розвитку уражень твердих тканин зубів.

Розроблено та апробовано профілактичний комплекс щодо карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу, який передбачає додатково до загальноприйнятих заходів корекцію макро- і мікроелементного забезпечення організму на системному рівні та локальний вплив на мікрофлору ротової порожнини. Ефективність запропонованого способу підтверджується клінічно поліпшенням гігієни ротової порожнини та станом твердих тканин зубів. Спостерігалася також нормалізація досліджених лабораторних показників ротової рідини, зокрема, зростав рівень активності лізоциму на 39,34 % ($p < 0,05$), збільшувався вміст секреторного імуноглобуліну А на 17,65 % ($p < 0,05$), вирівнювалися показники

мінерального обміну: знижувався рівень вільного кальцію на 67,92 % ($p < 0,05$), зростала концентрація фосфат-іонів на 38,28 % ($p < 0,05$) та активність лужної фосфатази на 19,38 % ($p < 0,05$).

У віддалені терміни спостереження за дітьми, які одержували профілактичний комплекс за вказаною схемою, встановлено редукцію приросту інтенсивності карієсу на рівні 50,29 %, що вказує на високу клінічну ефективність запропонованого нами способу профілактики карієсу зубів у період формування тимчасового прикусу.

Доповнено наукові дані щодо захворюваності на карієс зубів у період встановлення тимчасового прикусу в дітей, які проживають на Буковині. Встановлено високу поширеність (36,10 %) та інтенсивність ($2,03 \pm 0,10$ за індексом КПВ та $3,76 \pm 0,20$ за індексом $K_{ППВ}$) раннього дитячого карієсу в них, що свідчить про вагомість цієї проблеми.

Уточнено дані про вміст таких мікроелементів, як ферум, купрум, цинк, магній, кадмій в організмі дітей даного регіону та проаналізовано динаміку їх змін за умов розвитку каріозного ураження. Загалом у дітей встановлено пониження вмісту есенціальних купруму та цинку на тлі підвищення концентрації ксенобіотичного кадмію, що посилюються у випадку карієсу.

Доповнено наукові дані щодо чинників ризику розвитку карієсу зубів у дітей віком до 3 років, а саме оцінено стан мікроелементного забезпечення організму дитини та доведено його вплив на перебіг реакцій де- та ремінералізації емалі зуба. Зокрема, виявлено кореляційні залежності між вмістом цинку у волоссі дітей та рівнем фосфат-іонів ($r = 0,83$, $p < 0,05$) й активністю лужної фосфатази ($r = 0,67$, $p < 0,05$) ротової рідини дітей; вмістом магнію та рівнем вільного кальцію ($r = 0,38$, $p < 0,05$), фосфат-іонів ($r = 0,58$, $p < 0,05$) й активністю лужної фосфатази ($r = 0,65$, $p < 0,05$) ротової рідини; вмістом кадмію та рівнем вільного кальцію ($r = -0,45$, $p < 0,05$) і рівнем фосфат-іонів ($r = -0,35$, $p < 0,05$) ротової рідини дітей.

Установлено патогенетичні механізми формування раннього дитячого карієсу в дітей обстеженого регіону, зокрема, провідний вплив мікробного

чинника (незадовільний рівень гігієни – $(0,48 \pm 0,20)$ бала за індексом ME Кузьміної та $(1,25 \pm 0,10)$ бала за індексом Silness-Loe; високий рівень колонізації ротової порожнини *Str. mutans* ($>5 \times 10^5$ колонієутворюючих одиниць / мл слини) у переважній більшості обстежених, що посилюється дією низки харчових чинників (неналежний режим вигодовування протягом першого року життя дитини, шкідливі харчові звички та уподобання) на тлі змін фізико-хімічних властивостей ротової рідини дітей (пониження рівня кислотності середовища в межах $(6,85 \pm 0,03)$ - $(6,15 \pm 0,06)$ за умов низької буферної ємності у 75,86-83,33 %). Потенціє патологічний процес порушення резистентності емалі, котре зумовлене макро- та мікроелементним дисбалансом в організмі дитини та є підґрунтям для реалізації дії загально визнаних карієсогенних чинників.

На підставі комплексних клініко-лабораторних обстежень стоматологічно здорових та хворих на карієс дітей, обґрунтовано та розроблено спосіб профілактики раннього дитячого карієсу в дітей Буковини. Уперше запропоновано в профілактичному комплексі застосування водночас пробіотика для нормалізації мікрофлори ротової порожнини та комплексного вітамінно-мінерального препарату з метою корекції мікроелементного статусу організму дитини.

Встановлення рівня захворюваності на ранній дитячий карієс у дітей м. Чернівці дає уявлення про стан проблеми в регіоні та є підґрунтям для розробки профілактичних та лікувальних заходів для даного контингенту населення.

Детальний аналіз чинників ризику розвитку каріозного процесу в дітей раннього віку окреслює інформативні методи діагностики та найефективніші напрямки патогенетичної корекції.

Для оцінки карієсогенної ситуації в ротовій порожнині дітей запропоновано визначення, окрім загальноприйнятих критеріїв, рівень забезпеченості організму мікроелементами, які маю значний вплив на перебіг процесів де- та ремінералізації емалі.

Розроблено та впроваджено в практичну роботу закладів охорони здоров'я стоматологічного напрямку спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку, який корегує рівень забезпеченості організму дитини макро- та мікроелементами та нормалізує баланс між мікроорганізмами ротової порожнини та показав високу клінічну ефективність (патент України на корисну модель № 145873 UA).

Ключові слова: діти, ранній дитячий карієс, макро- і мікроелементне забезпечення, методи профілактики.

ANNOTATION

Hrynkevych L.G. Substantiation of the methods to prevent dental caries in the period of temporary occlusion formation considering macro- and trace element supply of a child organism. – Qualification scientific work as a manuscript.

The thesis to obtain the academic degree of Doctor of Philosophy (PhD) on specialty 221 – Stomatology (field of knowledge 22 – Health Care). –Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, 2021.

Early caries of childhood is a pandemic disease in the whole world. The WHO estimates its rate within 25-72 %. Different regions of Ukraine demonstrate high rates of its occurrence.

The issue is especially acute in the period of temporary occlusion formation, since it is the time when the foundation of the future dental human health is laid. Enamel maturation of temporary teeth occurring together with the processes of formation and primary mineralization of permanent teeth is affected by numerous external and internal environmental factors. Macro- and trace element supply of a child organism plays a leading role in the formation of a biologically valuable enamel structure able to resist factors promoting caries. At the same time, a child undergoes the age rebuilding of adaptive-protective reactions which cannot but influence upon the processes of hard tissue formation.

Therefore, learning regional peculiarities of dental caries development in children in the period of temporary occlusion formation followed by further development and implementation of stage-by-stage preventive measures is an urgent and perspective area of the scientific venture.

Objective of our work was to improve the efficacy of caries prevention in children in the period of temporary occlusion formation on the basis of examination of macro- and trace element supply of a child organism and adaptive-protective mechanisms by means of development and implementation of a complex of preventive measures.

The tasks of the study: to identify caries indices of temporary teeth in children under three years of age residing in the town of Chernivtsi; to analyze risk factors promoting development of caries in children in the period of temporary occlusion formation; to analyze the state of local immunity and protective mechanisms of the oral fluid in children during this period; to evaluate the oral fluid mineralizing potential of children by the content of free and conjugated calcium, phosphate-ions, activity of alkali phosphatase; to identify the state of trace element supply of the children organisms by means of examination of hair on the content of essential and xenobiotic elements; to develop and implement a plan of dental caries prevention in children during the period of temporary occlusion formation into the practical work of health care and evaluate its efficacy.

According to the definite objective and assigned tasks in the study 349 children aged from 1 to 3 years residing in the town of Chernivtsi were examined. 117 children were selected for further study at the age from 2 to 3 years. Preventive and therapeutic manipulations were initiated for them concerning dental caries. Effect of the suggested preventive complex was evaluated during dynamic observation of children during 2 years.

Clinical examination of the children included evaluation of the hard dental tissues state by means of decayed-missing-filled (dmf) index, on the basis of which the spread and intensity of dental caries were calculated. The state of the oral cavity hygiene was examined by means of EM Kuzmina and Silness-Loe indices.

Physical-chemical properties of the oral fluid were determined including its consistency, pH and buffer capacity using the testing system «Saliva-Check Buffer». The level of *Streptococcus mutans* concentration was determined by means of the test set «Saliva-Check Mutans». The content of the whole protein, quantitative content of inorganic phosphorus and calcium, alkali phosphatase activity and the level of lysozyme activity in the oral fluid of children were determined by means of biochemical methods. sIgA content was detected by means of the method of simple radial immune diffusion. The data obtained were statistically processed by means of variation statistics methods.

The study was carried out according to the principles of biomedical ethics concerning scientific medical research involving human subjects. Parents of all the patients signed a written consent to participate in the research.

The results obtained are indicative of a high prevalence of early caries of childhood in children under 3 years of age residing in the town of Chernivtsi (36,10 %), its intensity by dmf index is $2,03 \pm 0,10$. The level of caries intensity by caries severity index (csi) is $0,64 \pm 0,05$, and it is equal to an average level. The indices of the prevalence and intensity of dental caries increased in the groups together with the age of the children examined.

The questionnaire of parents found the following risk factors promoting development of caries of the temporary teeth of their children: inappropriate feeding regimen during the first year of life (85,7 %), harmful eating habits and inclinations of children (86,4 %), the use of water from the sources not controlled by the level of fluorine (100 %), inadequate care of the oral cavity (94,7 %), the lack of timely qualified consulting concerning individual hygiene of the oral cavity (78,5 %) and inadequate awareness of parents concerning causes of dental caries development in children and methods of their elimination (65,8 %).

The level of colonization of the oral cavity by *Str. Mutans* was found to be high among stomatologically healthy children – 34,48 %, and it appeared to be 73,33 % in children afflicted with caries. Lysozyme activity in the oral fluid of children under conditions of caries process development in 1,25 times decreases in

comparison with the groups of healthy children ($p < 0,05$), the level of secretory immunoglobulin A fluctuates, which is indicative of the decrease of nonspecific immune response of the oral cavity and activation of the humoral chain of the local protection which is a response to a local microbial invasion.

Laboratory examinations found that quantitative and qualitative content of the main mineralizing components of the oral fluid in children afflicted by caries is changed in comparison with the parameters of stomatologically healthy children including the following: general calcium level is 33,33 % higher ($p < 0,05$), including free calcium – 40,98 % higher ($p < 0,05$) with decreased concentration of phosphate-ions by 17,88 % and inconsiderable decrease of alkali phosphatase activity. In general, it is indicative of the activation of enamel demineralization processes and its loss of the major structural elements. A lowered acidity of the oral fluid is a favorable condition for it. In healthy children an average value of oral fluid acidity was $6,85 \pm 0,03$, and it lowered to $6,15 \pm 0,06$ in case of caries process available. The buffer capacity was low registered in 75,86 and 83,33 % of cases respectively.

Trace element supply of the children organisms residing in the town of Chernivtsi is characterized by deficiency of such essential micronutrients as copper and zinc, and at the same time, an excessive intake of cadmium. The following dynamics of changes of trace elements is found in the hair of children under conditions of caries process development: iron content 68,43 % decreased, zinc – 39,88 %, and copper – 3,78 % lower with simultaneous increase of cadmium by 24,00 %, which is indicative of their possible effect on certain pathogenic links during development of lesions in the hard dental tissues.

A preventive complex of measures against development of dental caries in children during the period of temporary occlusion formation is elaborated and tested. In addition to the common measures it includes correction of macro- and trace element supply of the body on the systemic level and local effect on the oral cavity microflora. Efficacy of the method suggested is confirmed by clinical improvement of the oral hygiene and the state of the hard dental tissues.

Laboratory parameters of the oral fluid were normalized as well including an increasing lysozyme activity by 39,34 % ($p<0,05$), increasing content of secretory immunoglobulin A by 17,65 % ($p<0,05$). The indices of mineral metabolism improved: the level of free calcium 67,92 % decreased ($p<0,05$), concentration of phosphate-ions 38,28 % increased ($p<0,05$), and alkali phosphatase activity 19,38 % increased ($p<0,05$).

Caries intensity 50,29 % reduced during remote terms of observation over the children who received the preventive complex according to the scheme indicated, which is indicative of a high clinical efficacy of the method to prevent dental caries during the period of temporary occlusion formation suggested by us.

The sickness rate of dental caries during the period of temporary occlusion formation in children residing in Bukovyna region was updated scientific data. High occurrence (36,10 %) and intensity ($2,03\pm 0,10$ according to dmf index $3,76\pm 0,20$ and $d_{c,m,c}f$ index) of early caries in childhood were identified which is indicative of the importance of the issue.

The content of such trace elements as iron, copper, zinc, magnesium, cadmium in the organism of children of the region has been updated, and the dynamics of their changes is analyzed under conditions of caries lesion development. In general, the content of essential copper and zinc in children was found to be reduced, and the concentration of xenobiotic cadmium increases which intensifies in case of caries.

The scientific data concerning the risk factors promoting development of dental caries in children under 3 years of age are supplemented, namely, the state of trace element supply of the child organism is evaluated and its effect on the development of reactions of de- and re-mineralization of the teeth enamel is confirmed. In particular, interrelations are found between the content of zinc in the hair of children and phosphate-ions level ($r=0,83$, $p<0,05$), and alkali phosphatase activity ($r=0,67$, $p<0,05$) in the oral fluid of children; magnesium content and level of free calcium ($r=0,38$, $p<0,05$), phosphate-ions ($r=0,58$, $p<0,05$) and alkali phosphatase activity ($r=0,65$, $p<0,05$) of the oral fluid; cadmium content and level

of free calcium ($r=-0,45$, $p<0,05$) and phosphate-ions level ($r=-0,35$, $p<0,05$) in the oral fluid of children.

Pathogenic mechanisms of formation of early caries in childhood among the children of the region are identified, in particular, a leading effect of the microbial factor (unsatisfactory hygiene level – $(0,48\pm 0,20)$ points by ME Kuzmina index and $(1,25\pm 0,10)$ points by Silness-Loe index; a high level of oral cavity colonization by *Str. mutans* ($>5\times 10^5$ colony-forming units/ml of saliva) in the prevailing majority of the examined children, which is intensified by a number of feeding factors (inappropriate feeding regimen during the first year of life of a child, harmful eating habits and inclinations) with underlying changes of physical-chemical properties of the oral fluid (reduced level of acidity within the limits $(6,85\pm 0,03)$ - $(6,15\pm 0,06)$ under conditions of low buffer capacity in 75,86-83,33 %). The pathological process disturbing enamel resistance is increasing, which is caused by macro- and trace element imbalance in the child organism, and forms the foundation for realization of the common factors promoting caries development.

On the basis of comprehensive clinical-laboratory examinations of stomatologically healthy children and those afflicted with caries the method of prevention of early dental caries in children residing in Bukovyna is substantiated and developed. For the first time, a simultaneous use of a probiotic to normalize oral microflora and a complex of vitamin-mineral medication are suggested in the preventive complex with the aim to correct the trace element status of the child organism.

Identification of the sickness rate of early caries in childhood among the children in the town of Chernivtsi gives an idea concerning the state of the issue in the region and makes the foundation for elaboration of preventive and therapeutic measures for this group of population.

A detailed analysis of the risk factors promoting development of caries in children at the early age specifies information methods of diagnostics and the most effective directions of pathogenic correction.

In addition to the common criteria, a definition is suggested for evaluation of the situation promoting caries development in the oral cavity of children, the level of trace element supply essential for the processes of de- and re-mineralization of the dental enamel.

The method to prevent dental caries in children of an early age is elaborated and implemented into the practical work of health care institutions specialized in dentistry. The method corrects the level of supply of the child organism with macro- and trace elements and normalizes the balance between microorganisms of the oral cavity, and it confirms a high clinical efficacy (useful model patent of Ukraine № 145873 UA).

Key words: children, early childhood caries, macro- and trace element supply, preventive methods.

НАУКОВІ ПРАЦІ, В ЯКИХ ОПУБЛІКОВАНІ ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ, Бучинська АЮ. Чинники ризику розвитку захворювань твердих тканин зубів у дітей. Сучасний стан питання. Медицина сьогодні і завтра. 2019;4(85):102-10. doi: <https://doi.org/10.35339/msz.2019.85.04.16> *(Дисертантка опрацювала літературу та узагальнила результати. Співавтори: професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надавали консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк та студент АЮ Бучинська підготували матеріал до друку).*
2. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ. Prevention of dental caries in children by 3 years of age. Клінічна стоматологія. 2020;3(32):48-53. doi: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2020.3.11570>. *(Дисертантка провела обстеження хворих, клінічні дослідження, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*

3. Godovanets OI, Kotelban AV, Hrynkevych L, Romaniuk DG, Fedoniuk LYa. Potential Effectiveness of Poly-Vitamins and Probiotics among Preschool Children Living within Iodine Deficiency Territory to Caries Prevention. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr* [Internet]. 2021[cited 2021 Mar 23];21:e0167. Available from: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/5818/pdf> doi: <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.028>. *(Дисертантка провела огляд літератури, обстеження та лікування хворих. Співавтори: професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надали консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк опрацювала та узагальнила результати і підготувала матеріал до друку).*
4. Гринкевич ЛГ. Оцінка чинників ризику розвитку раннього дитячого карієсу в дітей за даними анкетування батьків. *Клінічна стоматологія*. 2021;2(35):56-62. doi: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2021.2.12331>.
5. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ. Поширеність та інтенсивність раннього дитячого карієсу в дітей Буковини. *Вісник стоматології*. 2021;2(115):59-62. *(Дисертантка провела обстеження хворих, клінічні дослідження, підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, доцент Котельбан АВ опрацювала та узагальнила одержані результати).*

НАУКОВІ ПРАЦІ, ЯКІ ЗАСВІДЧУЮТЬ АПРОБАЦІЮ МАТЕРІАЛІВ ДИСЕРТАЦІЇ

6. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Стан твердих тканин зубів у дітей Буковини. In: *International research and practice conference Paragraphs in Medicine*; 2017 Mar 09; Lublin, Poland. Lublin: Baltija Publishing; 2017, p. 64-5. *(Дисертантка узагальнила результати та підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець*

надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк провела огляд літератури, обстеження хворих).

7. Гринкевич ЛГ. Постнатальна профілактика карієса зубів у дітей с учетом мікроелементного забезпечення організму. In: XVI multi-profile medical conference International Standards of Clinical Practice; 2017 Jul 16-23; Chakvi, Georgia. Chakvi; 2017.
8. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Загальна корекція карієсу зубів у дітей за умов йододефіциту. В: Рожко ММ, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Бабенківські читання; 2017 Жов 26-27; Івано-Франківськ. Івано-Франківськ; 2017; с. 34. *(Дисертантка провела огляд літератури, обстеження хворих. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк узагальнила результати та підготувала матеріал до друку).*
9. Годованець ОІ, Романюк ДГ, Гринкевич ЛГ. Профілактика карієсу зубів у дітей з урахуванням макро- і мікроелементного забезпечення організму. В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 99-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет»; 2018 Лют 12,14, 19; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2018, с. 246. *(Дисертантка узагальнила результати та підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк провела огляд літератури, обстеження хворих).*
10. Гринкевич ЛГ. Профілактика та лікування карієсу зубів у дітей залежно від біогеохімічного регіону проживання. В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 100-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України Буковинський державний медичний університет (присвяченої 75-річчю БДМУ); 2019 Лют 11, 13, 18; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 2019, с. 367.

11. Гринкевич ЛГ. Антенатальні чинники виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей (постерна доповідь). В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (присвячена пам'яті вчителя – професора Михайленка Омеляна Трохимовича) Перинатальна медицина в Україні: проблеми, досягнення, пріоритети; 2019 Лют 21-22; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2019, с. 96.
12. Гуменюк МТ, Гринкевич ЛГ. Сучасні предмети догляду за ротовою порожниною, методики чищення зубів у дорослих та дітей. В: Матеріали VI Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених ВІМСО 2019; 2019 Кві 2-5; Чернівці. ВІМСО Journal. 2019;2019:382. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор студент МТ Гуменюк підготував матеріал до друку).*
13. Godovanets OI, Hrynkevych LG. The role of trace elements supply of a child organism in the development of dental caries. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Взаємоінтеграція теорії та практики в сучасній стоматології; 2019 Тра 16-17; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 2019, с. 5-6. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*
14. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ. Профілактика та лікування карієсу зубів залежно від макро- та мікроелементного забезпечення організму дитини. В: Корда М, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Ternopil Dental Summit; 2019 Тра 23-24; Тернопіль. Тернопіль; 2019, с. 58. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*
15. Гринкевич ЛГ. Мікроелементний склад організму дітей, які проживають на Буковині. В: Матеріали 101-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого

- державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет; 2020 Лют 10, 12, 17. Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2020, с. 275.
16. Лаюк ДІ, Гринкевич ЛГ. Використання принципів комплексного лікування декомпенсованої форми раннього дитячого карієсу у дітей. В: Матеріали VII Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених ВІМСО 2020; 2020 Кві 7-8; Чернівці. ВІМСО Journal. 2020;2020:409. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати. Співавтор студент ДІ Лаюк підготував матеріал до друку).*
17. Гринкевич ЛГ. Сучасні тенденції лікувально-профілактичних програм карієсу зубів у дітей. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Сучасні аспекти теоретичної та практичної стоматології; 2020 Тра 4-5; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2020, с. 46-7.
18. Гринкевич ЛГ. Ефективність профілактики раннього дитячого карієсу. В: Ждан ВМ, редактор. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених Медична наука у практику охорони здоров'я; 2020 Лис 27; Полтава. Полтава; 2020, с. 43.
19. Гринкевич ЛГ. Профілактика раннього дитячого карієсу на Північній Буковині. В: Матеріали 102-ї підсумкової наук.-практ. конф. з міжнар. участю професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету; 2021 Лют 08, 10, 15; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2021, с. 332.
20. Hrynkevych LG. Features of trace elements composition of the organism of children from Bukovina. В: Матеріали 9 Міжнар. стоматологічної конференції студентів та молодих вчених; 2020 Бер 20-21; Ужгород. Ужгород; 2021, с. 209-10.

НАУКОВІ ПРАЦІ, ЯКІ ДОДАТКОВО ВІДОБРАЖАЮТЬ
НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ

21. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. винахідники; Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», патентовласник. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України № 145873. 2021 Січ 07. *(Дисертанткою зібрано та опрацьовано матеріал, сформульовано заявку та формулу патенту, підготовлено до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надали консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк допомагла в оформленні патенту).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	22
ВСТУП	23
РОЗДІЛ 1. РАННІЙ ДИТЯЧИЙ КАРІЄС: ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	30
1.1. Епідеміологія раннього дитячого карієсу та чинники ризику його розвитку	30
1.2. Значення мікроелементів у формуванні організму дитини та патології твердих тканин зубів.....	37
1.3. Особливості клінічного перебігу та діагностики карієсу тимчасових зубів у дітей.....	43
1.4. Характеристика методів профілактики карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу.....	46
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	53
2.1. Загальна характеристика роботи. Дизайн дослідження.....	53
2.2. Методологія стоматологічного обстеження дітей	55
2.3. Лабораторні методи дослідження	62
2.4. Характеристика профілактичних комплексів, застосованих у роботі	64
2.5. Методи статистичної обробки даних.....	68
РОЗДІЛ 3. ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НА РАННІЙ ДИТЯЧИЙ КАРІЄС ДІТЕЙ МІСТА ЧЕРНІВЦІ ТА ЧИННИКИ, ЩО НА НЕЇ ВПЛИВАЮТЬ.....	71
3.1 Поширеність, інтенсивність та особливості клінічного перебігу карієсу тимчасових зубів у дітей віком до 3 років, які проживають у м. Чернівці.....	71
3.2 Аналіз чинників, які мають вплив на розвиток раннього дитячого карієсу, за даними анкетування батьків	81
3.3 Особливості встановлення тимчасового прикусу в дітей, які проживають у м. Чернівці.....	89

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ КАРІЄСОГЕННОЇ СИТУАЦІЇ В РОТОВІЙ ПОРОЖНИНІ ДІТЕЙ У ПЕРІОД ВСТАНОВЛЕННЯ ТИМЧАСОВОГО ПРИКУСУ	95
4.1. Стан гігієни ротової порожнини дітей.....	96
4.2. Характеристика захисних механізмів ротової рідини дітей	99
4.3. Характеристика фізико-хімічних властивостей ротової рідини дітей та її мінералізуючого потенціалу.....	104
4.4. Мікроелементне забезпечення організму дітей та його вплив на процеси мінералізації емалі зубів.....	109
4.5. Патогенетичні механізми формування раннього дитячого карієсу в дітей м. Чернівці.....	115
РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНОГО МЕТОДУ ПРОФІЛАКТИКИ КАРІЄСУ ЗУБІВ У ДІТЕЙ ВІКОМ ДО 3 РОКІВ.....	127
5.1. Клініко-лабораторна оцінка комплексу профілактичних заходів у дітей щодо раннього дитячого карієсу.....	127
5.2. Віддалені результати лікування та профілактики раннього дитячого карієсу в дітей віком до 3 років.....	138
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	152
ВИСНОВКИ	169
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	172
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	173
ДОДАТКИ	206

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

КПВ – каріозні, пломбовані, видалені постійні зуби

кп / df – каріозно уражені (decayed), пломбовані (filled) тимчасові зуби

кп_п / df_s – каріозно уражені (decayed), пломбовані (filled) поверхні тимчасових зубів (surface)

кпв / dmf – каріозно уражені (decayed), пломбовані (filled), втрачені (missing) тимчасові зуби

кпв_з / dmf_t – каріозно уражені (decayed), пломбовані (filled), втрачені (missing) тимчасові зуби (teeth)

кпв_п / кп_пкпв / d_smf_s – каріозно уражені (decayed), пломбовані (filled), втрачені (missing) поверхні тимчасових зубів (surface)

КУО – колонієутворюючі одиниці

ЛФ – лужна фосфатаза

РДК – ранній дитячий карієс

РІК_{рт} – рівень інтенсивності раннього карієсу тимчасових зубів

ART – Atraumatic Restorative Treatment

CAMBRA – Caries Management By Risk Assessment

ECC – Early Childhood Caries

ICDAS – International Caries Detection and Assessment System

ITR – Interim Therapeutic Restoration

SMART – Simplified Modified Atraumatic Restorative Treatment

sIgA – секреторний імуноглобулін А

pH – кислотність середовища

Ca – кальцій

Cd – кадмій

Cu – купрум

Fe – ферум

Mg – магній

Zn – цинк

ВСТУП

Актуальність проблеми. На сьогодні проблема карієсу зубів у дітей залишається невирішеною у зв'язку з невинним ростом його поширеності та інтенсивності серед дітей різних вікових груп [1-6]. У ранньому дитячому віці частота його виявлення коливається в межах 25-72 % [7-12].

Запровадження профілактичних програм у стоматології призводить до суттєвого зниження показників ураженості твердих тканин зубів у дітей, що доведено цілою низкою досліджень [13-18]. На жаль, у нашій державі ми маємо негативну тенденцію, котра пов'язано з низьким рівнем соціально-економічного розвитку, впливом генетично-поведінкових, клімато-географічних, екологічних та медичних чинників, у тому числі відсутністю належної регіонально адаптованої профілактичної роботи на різних рівнях організації стоматологічної допомоги дітям.

Особливо гостро питання звучить у період формування тимчасового прикусу, оскільки саме в цей час закладається фундамент майбутнього стоматологічного здоров'я людини. За даними НВ Біденко, поширеність карієсу зубів у дітей трирічного віку, що проживають у різних населених пунктах України, становить від 9,05 до 58,00 % при його інтенсивності 0,77-2,48 та діагностується, починаючи з 1-1,5-річного віку [19].

Перші роки життя дитини є надзвичайно важливими у формуванні карієсрезистентних твердих тканин зубів. Дозрівання емалі тимчасових зубів, яке відбувається одночасно із процесами закладки та первинної мінералізації постійних зубів, проходить в умовах впливу багатьох чинників зовнішнього та внутрішнього середовища [20-26]. Макро- і мікроелементне забезпечення організму дитини відіграє провідну роль у формуванні повноцінної структури емалі, здатної протидіяти карієсогенним чинникам. Водночас у дитини відбувається вікова перебудова адаптаційно-захисних реакцій, що не може не впливати на процеси формування твердих тканин зубів [27-32].

Таким чином, вивчення регіональних особливостей розвитку карієсу зубів у дітей у період встановлення тимчасового прикусу із наступною розробкою та впровадженням поетапних превентивних заходів є актуальним та перспективним напрямком наукового пошуку.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукова робота виконана як фрагмент комплексної науково-дослідної роботи кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету «Розробка методів профілактики та лікування основних стоматологічних захворювань у дітей з урахуванням чинників ризику їх розвитку» (ДР № 0121U110122).

Мета дослідження: підвищити ефективність профілактики карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу на основі вивчення макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини та адаптаційно-захисних механізмів шляхом розробки та впровадження комплексу попереджувальних заходів.

Завдання дослідження:

1. Визначити показники карієсу тимчасових зубів у дітей віком до 3-ох років, які проживають у місті Чернівці.
2. Провести аналіз чинників ризику розвитку карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу.
3. Проаналізувати стан місцевого імунітету та захисних механізмів ротової рідини в дітей за умов розвитку каріозного процесу.
4. Оцінити мінералізуючий потенціал ротової рідини здорових та уражених карієсом дітей (вміст вільного та зв'язаного кальцію, фосфат-іонів, активність лужної фосфатази).
5. Визначити стан мікроелементного забезпечення організму дітей шляхом дослідження волосся на вміст есенціальних та ксенобіотичних елементів.

б. Розробити і впровадити в практику охорони здоров'я схему профілактики карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу, оцінити її ефективність.

Об'єкт дослідження – стан твердих тканин зубів у дітей у віці до 3 років та чинники, що на нього впливають.

Предмет дослідження – клініко-лабораторне обґрунтування методів профілактики карієсу зубів у дітей у період встановлення тимчасового прикусу.

Методи дослідження: клінічні – для оцінки стану твердих тканин зубів у дітей і карієсогенних чинників, вивчення ефективності запропонованого профілактичного комплексу; біохімічні – для визначення вмісту вільного та зв'язаного кальцію (Ca), фосфат-іонів, активності лужної фосфатази (ЛФ) та кислотності (рН) ротової рідини; імунологічні – для вивчення рівня лізоциму, секреторного імуноглобуліну А (sIgA); атомно-абсорбційні – для визначення мікроелементного складу волосся; статистичні – для обробки результатів дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. Доповнено наукові дані щодо захворюваності на карієс зубів у період встановлення тимчасового прикусу в дітей, які проживають на Буковині. Встановлено високу поширеність (36,10 %) та інтенсивність ($2,03 \pm 0,10$ за індексом кпв та $3,76 \pm 0,20$ за індексом $k_{\text{ппв}}$) раннього дитячого карієсу (РДК) у них, що свідчить про вагомість цієї проблеми.

Уточнено дані про вміст таких мікроелементів, як ферум (Fe), купрум (Cu), цинк (Zn), магній (Mg), кадмій (Cd) в організмі дітей даного регіону та проаналізовано динаміку їх змін за умов розвитку каріозного ураження. Загалом у дітей встановлено пониження вмісту есенціальних Cu та Zn, на тлі підвищення концентрації ксенобіотичного Cd, що посилюються у випадку карієсу.

Доповнено наукові дані щодо чинників ризику розвитку карієсу зубів у дітей віком до 3 років, а саме оцінено стан мікроелементного забезпечення

організму дитини та доведено його вплив на перебіг реакцій де- та ремінералізації емалі зуба. Зокрема, виявлено кореляційні залежності між вмістом Zn у волоссі дітей та рівнем фосфат-іонів ($r=0,83$, $p<0,05$) й активністю ЛФ ($r=0,67$, $p<0,05$) ротової рідини дітей; вмістом Mg та рівнем вільного Ca ($r=0,38$, $p<0,05$), фосфат-іонів ($r=0,58$, $p<0,05$) й активністю ЛФ ($r=0,65$, $p<0,05$) ротової рідини; вмістом Cd та рівнем вільного Ca ($r=-0,45$, $p<0,05$) і фосфат-іонів ($r=-0,35$, $p<0,05$) ротової рідини дітей.

Установлено патогенетичні механізми формування РДК у дітей обстеженого регіону, зокрема провідний вплив мікробного чинника (незадовільний рівень гігієни – $(0,48\pm 0,20)$ бала за індексом МЕ Кузьміної та $(1,25\pm 0,10)$ бала за індексом Silness-Loe; високий рівень колонізації ротової порожнини *Str. mutans* ($>5\times 10^5$ колонієутворюючих одиниць (КУО) / мл слини) у переважній більшості обстежених, що посилюється дією низки харчових чинників (неналежний режим вигодовування протягом першого року життя дитини, шкідливі харчові звички та уподобання) на тлі порушення фізико-хімічних властивостей ротової рідини дітей (пониження рівня рН у межах $(6,85\pm 0,03)$ - $(6,15\pm 0,06)$ за умов низької буферної ємності у $75,86$ - $83,33$ %). Потенціє патологічний процес порушення резистентності емалі, котре зумовлене макро- та мікроелементним дисбалансом в організмі дитини та є підґрунтям для реалізації дії загальноновизнаних карієсогенних чинників.

На підставі комплексних клініко-лабораторних обстежень стоматологічно здорових та хворих на карієс дітей обґрунтовано та розроблено спосіб профілактики РДК у дітей Буковини. Уперше запропоновано в профілактичному комплексі застосування водночас пробіотика для нормалізації мікрофлори ротової порожнини та комплексного вітамінно-мінерального препарату з метою корекції мікроелементного статусу організму дитини. Карієспрофілактична ефективність способу склала $50,29$ %.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлення рівня захворюваності на РДК у дітей м. Чернівці дає уявлення про стан проблеми в регіоні та є підґрунтям для розробки профілактичних та лікувальних заходів для даного контингенту населення.

Детальний аналіз чинників ризику розвитку каріозного процесу в дітей раннього віку окреслює інформативні методи діагностики та найефективніші напрямки патогенетичної корекції.

Для оцінки карієсогенної ситуації в ротовій порожнині дітей запропоновано визначення, окрім загальноприйнятих критеріїв, рівень забезпеченості організму мікроелементами, які мають значний вплив на перебіг процесів де- та ремінералізації емалі.

Розроблено та впроваджено в практичну роботу закладів охорони здоров'я стоматологічного напрямку спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку, який корегує рівень забезпеченості організму дитини макро- та мікроелементами та нормалізує баланс між мікроорганізмами ротової порожнини, що показав високу клінічну ефективність (патент України на корисну модель № 145873 UA).

Впровадження результатів дослідження. Результати дослідження впроваджені в клінічну практику Стоматологічного медичного центру Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького, Центру стоматології Університетської клініки Івано-Франківського національного медичного університету, Навчально-лікувального центру «Університетська клініка» Буковинського державного медичного університету, Чернівецької міської дитячої стоматологічної поліклініки, Обласної дитячої клінічної лікарні (м. Чернівці), центральних районних лікарень Вижницького і Глибоцького районів Чернівецької області.

Теоретичні положення та практичні рекомендації дисертаційної роботи впроваджені в навчальний процес на кафедрі стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету; кафедрі дитячої стоматології та стоматології навчально-наукового інституту післядипломної

освіти Івано-Франківського національного медичного університету; кафедри дитячої стоматології Тернопільського національного медичного університету ім. ІЯ Горбачевського, кафедри стоматології дитячого віку Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького; кафедри стоматології дитячого віку Ужгородського національного університету.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійним науковим дослідженням. Авторкою визначено напрямок роботи, сформульовано мету та завдання дослідження, проведено інформаційно-патентний пошук, відібрано і проаналізовано наукову літературу за темою дисертації, самостійно проведені всі клінічні обстеження, що задокументовано в первинній документації. Здобувачкою самостійно написані усі розділи дисертації, узагальнено та проаналізовано отримані результати, проведена їх статистична обробка. Постановку наукового завдання, формулювання ідеї роботи і висновків дисертантка здійснила разом із науковим керівником.

Авторка самостійно та за співавторства підготувала наукові публікації. У цих працях їй належить фактичний матеріал і основний творчий доробок. Ідеї та розробки співавторів наукових праць здобувачка не використовувала в дисертаційній роботі.

Біохімічні дослідження виконані на базі Навчально-наукової лабораторії Буковинського державного медичного університету (завідувач – доцент ІВ Навчук), атомно-абсорбційні – на базі лабораторії кафедри біологічної та медичної хімії ім. академіка ГО Бабенка Івано-Франківського національного медичного університету (завідувач – професор ГМ Ерстенюк).

Апробація роботи. Основні наукові положення та результати досліджень обговорені на наукових форумах різних рівнів: international research and practice conference «Paragraphs in Medicine» (9 March, 2017; Lublin, Republic of Poland); науково-практичній конференції із міжнародною участю «Бабенківські читання» (26-27 жовтня, 2017; Івано-Франківськ); XVI multi-profile medical conference «International standards of clinical practice» (16-23 July, 2018; Chakvi, Georgia); науково-практичній конференції з

міжнародною участю «Перинатальна медицина в Україні: проблеми, досягнення, пріоритети» (21-22 лютого, 2019; Чернівці); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Взаємоінтеграція теорії та практики в сучасній стоматології» (15-16 травня, 2019; Чернівці); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Ternopil Dental Summit» (23-24 травня, 2019; Тернопіль); конгресі студентів і молодих учених «ВІМСО» (квітень, 2019, 2020; Чернівці); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні аспекти теоретичної та практичної стоматології» (4-5 травня, 2020; Чернівці); науково-практичній конференції молодих учених «Медична наука в практику охорони здоров'я» (27 листопада, 2020; Полтава); 9 стоматологічній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології» (20 березня, 2021; Ужгород); 99-й, 100-й, 101-й, 102-й підсумкових наукових конференціях професорсько-викладацького складу Буковинського державного медичного університету (лютий 2018, 2019, 2020, 2021; Чернівці).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 21 друковану працю, у тому числі 5 статей у фахових виданнях (у тому числі 1 – у журналі, що цитується в наукометричній базі Scopus), 15 тез доповідей у матеріалах наукових форумів (із них 2 – закордонні), отримано 1 патент України на корисну модель.

Обсяг і структура роботи. Дисертація викладена на 224 сторінках (164 сторінки основного тексту), складається з анотацій українською та англійською мовами, списку публікацій здобувача, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, 3-х розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел (284 джерела, із них – 143 латиницею) та додатків. Робота містить 47 таблиць, ілюстрована 27 рисунками.

РОЗДІЛ 1
РАННІЙ ДИТЯЧИЙ КАРІЄС: ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ
ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ
(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Епідеміологія раннього дитячого карієсу та чинники ризику його розвитку

Глобальна епідеміологія РДК продемонструвала, що він є пандемічною хворобою у всьому світі [9, 12, 33, 34].

Поширеність цього захворювання серед дітей віком 3-5 років різниться між континентами та країнами. Опубліковані дослідження вказують на високу поширеність РДК, зокрема, в Азії вона складає 36-85 %, в Африці – 38-45 % та 22-61 % – на Близькому Сході [35].

Камбоджа й Індонезія декларують високу поширеність та інтенсивність РДК, підтвердженням чого є 90 % уражених дітей віком 3-5 років при цьому індекс «decayed, missing, filled primary teeth» (dmft) є вище 6. Частота виявлення РДК в Ірані, Сенегалі та Таїланді у віковій групі 3-5 років знаходиться в межах 50-60 % [9, 36].

В Індії обстеження дітей віком 8-48 місяців продемонстрували поширеність карієсу на рівні 27,5 % при його інтенсивності 0,85 [37], за іншими даними, поширеність цього захворювання серед дітей віком 2-6 років складає 33,1 % та залежить від соціально-матеріального статусу родини [38].

За даними дослідження бразильських вчених, поширеність карієсу серед дітей 0-12 місяців складає 12,9-17,9 % та невпинно зростає з віком [39-41].

Дослідження, проведені у США, свідчать про гірші результати, аніж в європейських країнах. Поширеність РДК у середньому по країні сягає 40 %, у той час як у Великобританії лише в 12 % 3-річних дітей виявляється карієс

зубів [42]. У Швейцарії цей показник дорівнює 24,8 % [43], Іспанії – 28 % [44].

За даними літератури, поширеність карієсу зубів у дітей до 3 років у США коливається від 9 до 77 % [45-47]. В Австралії поширеність карієсу в дітей аналогічного віку становить 17 % [48-49].

Національне дослідження здоров'я ротової порожнини в Японії 2011 року показало, що 25 % 3-річних дітей мали карієс, інтенсивність якого за індексом «decayed, filled primary teeth» (df) склала 0,6. Подібна тенденція спостерігалася й у Китаї [50].

Варіабельними є показники поширеності карієсу зубів у дітей Російської Федерації. За даними НВ Куюмджиді, у дітей першого року життя частота виявлення РДК становить 8,4 %, у дворічних – 31,9 %, у трирічних – 59,1 % [51]. За іншими даними, поширеність карієсу в дітей віком 2,5 років дорівнює 19,3 % при інтенсивності $0,64 \pm 0,09$ за індексом «каріозні, пломбовані, видалені тимчасові зуби» (кпв) [52].

У Самарі поширеність карієсу в дітей до трьох років складає 27,2 % при середній інтенсивності за індексом «каріозні, пломбовані тимчасові зуби» (кп) 2,21 [53]. Частота виявлення карієсу зубів у дітей дошкільного віку Воронежу є 67,1 % [54]. У Казані поширеність карієсу тимчасових зубів у дітей віком до одного року дорівнює 13,8 %, а в обстежених до двох років сягає 46,3 % [55]. За результатами дослідження, що проведено у Волгограді, виявлено, що поширеність карієсу збільшується з 2,8 % у дітей віком до одного року до 29,5 % у дітей 2-3 років, а загальна інтенсивність початкових і глибоких каріозних уражень за індексами d_{1-6mf_i}/d_{1-6mf_s} також зростає з $0,02 \pm 0,04/0,02 \pm 0,04$ до $1,40 \pm 0,15/2,25 \pm 0,31$ відповідно [56]. Поширеність карієсу зубів у дітей Хабаровського краю є в межах 51,2- 80,5 % [57].

У Республіці Білорусь 25 % дітей дворічного віку мають уражені карієсом зуби, до п'ятирічного віку поширеність карієсу досягає 83 % [58].

Дослідження українських вчених свідчать про високі показники ураженості карієсом дітей дошкільного віку в різних регіонах нашої держави,

які подекуди сягають 80-90 % [24, 59]. За даними НВ Біденко, 33,63 % дітей віком до 3 років страждає на РДК. Інтенсивність цього захворювання складає $1,83 \pm 0,18$ за індексом КПВ та $3,40 \pm 0,44$ – за індексом «каріозні, пломбовані, видалені поверхні тимчасових зубів» ($КПВ_{\text{п}}$), рівень інтенсивності за індексом авторки «рівня інтенсивності раннього карієсу тимчасових зубів» ($РІК_{\text{рт}}$) – $0,99 \pm 0,10$. Суттєво зростають показники захворюваності в дітей у віці 4 та 5 років [19].

П Якубова вказує на значну поширеність карієсу тимчасових зубів у дітей м. Київ віком 2 років, а саме 73,02 % при інтенсивності процесу $2,27 \pm 0,29$ [7].

У дітей Львова поширеність карієсу зубів коливається залежно від перебігу антенатального періоду від $11,76 \pm 1,77$ до $15,52 \pm 4,75$ % у 2-річних обстежених, $39,71 \pm 4,12$ - $54,55 \pm 7,51$ % – у 3-річних та $78,72 \pm 3,45$ - $83,33 \pm 6,21$ % – у 6-річних [21, 60].

На Прикарпатті частота виявлення карієсу тимчасових зубів зростає з 88,65 % у дітей віком 2 років до 94,84 % у віці 6 років при відповідних показниках інтенсивності $2,68 \pm 0,23$ та $5,12 \pm 0,22$ [32]. У м. Тернопіль у дітей віком 2-3 років поширеність карієсу становить 65,6 % при інтенсивності 3,1, що відповідає високому та середньому показнику за критеріями ВООЗ [61].

Значно менші показники ураженості демонструють результати обстеження дітей центрального регіону України. Зокрема, в Полтаві поширеність карієсу тимчасових зубів у дітей віком 1,5 року складає $2,26 \pm 0,53$ % при інтенсивності $0,06 \pm 0,02$ за індексом КПВ та $0,16 \pm 0,06$ за індексом $КПВ_{\text{п}}$. Із збільшенням віку обстежених показники поширеності зростають до $6,68 \pm 0,90$ % у дітей у період з 1,5 до 2,5 років та $17,40 \pm 1,40$ % у дітей після 2,5 років [14, 62].

Водночас поширеність карієсу зубів у дітей 3 років м. Дніпропетровськ складає $43,47 \pm 2,18$ % та характеризується високою інтенсивністю каріозного процесу: індекс КП дорівнює $3,03 \pm 0,16$, індекс «каріозні, пломбовані, поверхні тимчасових зубів» ($КП_{\text{п}}$) – $4,09 \pm 0,22$. У дітей 4-річного віку вже

реєструється на високому рівні і поширеність, і інтенсивність карієсу зубів, що в цифровому еквіваленті складає відповідно $65,96 \pm 3,30$ %, $4,56 \pm 0,25$ та $5,51 \pm 0,3$. Результати обстеження дітей 5-річного віку вказують на масову захворюваність, про що свідчить показник поширеності $87,10 \pm 4,36$ % при інтенсивності $5,57 \pm 0,30$ та $6,61 \pm 0,37$ [63].

Подібні результати одержані під час дослідження захворюваності на РДК у Вінницькій області, зокрема відсоток дітей 5-річного віку, які мають каріозні ураження складає $82,84 \pm 3,23$ % [64].

Східна Україна демонструє показники захворюваності карієсом зубів дітей 3-річного віку на рівні 21 % в м. Луганськ [65], 48,72 % – у м. Запоріжжя [66] та значне ураження карієсом зубів з інтенсивністю $4,20 \pm 1,59$ у дітей віком 1,5-2 роки – у м. Харків [67].

Варіабельність показників поширеності та інтенсивності ураження твердих тканин зубів у дітей пояснюється його мультифакторною природою. За даними R Harries et al., можна виділити 106 чинників ризику, що впливають на розвиток РДК [20, 59, 68, 69]. Пусковими є соціокультурні, що призводять до раннього інфікування карієсогенними мікроорганізмами та створюють сприятливі умови для реалізації їх патогенного впливу [22, 70]. У дослідженнях багатьох авторів зазначається, що в дітей із сімей з низьким соціально-економічним статусом вище ризик розвитку карієсу [71]. Неуважне ставлення батьків до гігієни ротової порожнини дитини є індикатором ризику розвитку карієсу.

Як відомо, головну роль у розвитку каріозного процесу відіграють мікроорганізми [72-73]. *Streptococcus mutans* і *Streptococcus sobrinus* є ключовими у запуску процесу демінералізації, значний вплив на РДК також мають лактобацили та гриби роду *Candida* [74-79]. Доведеним є факт вертикальної передачі цих мікроорганізмів дитині від матері або людей, які здійснюють догляд за нею. Найчастіше це відбувається у віці 18-31 місяця, так зване, «вікно інфікування», також це можливо і в більш ранні або більш пізні терміни [58, 80-81]. НВ Біденко вказує на те, що не є можливим прямо

пов'язати рівень *Str. mutans* у різних біотопах дитини за умов карієсу зубів лише з кількістю цього мікроорганізму в ротовій порожнині матері, оскільки існують й інші чинники, що мають вплив на вертикальний (поцілунки, облизування соски чи ложки батьками, спання дитини в одному ліжку з дорослими) та горизонтальний (виконання тих самих дій братами та сестрами) типи передачі інфекції [81].

Разом з цим чимало досліджень вказує на зв'язок рівня *Str. mutans* у слині матері та розвитком РДК [82-86]. Одним з механізмів його реалізації є активація та вироблення sIgA, рівень якого зростає з 6-го місяця життя дитини внаслідок мікробного навантаження та колонізації ротової порожнини карієсогенними мікроорганізмами [87-90].

На розвиток карієсу впливають фізико-хімічні властивості слини, такі як рН, швидкість потоку слини, буферна здатність, вміст білка та інших компонентів слини. Слина містить багато вроджених механізмів захисту, які мають прямий антимікробний ефект і опосередковано впливають на мікробну колонізацію. Зокрема це такі білки як дефенсини, гістатини, глікопротеїни слини, багаті на пролін білки, імуноглобуліни, цистатини та лізоцим [91-92]. На першій лінії захисту ротової порожнини дитини знаходиться лізоцим, sIgA, лактоферин [93-96].

Не менш вагомим чинником ризику виникнення карієсу зубів у дітей раннього віку є споживання цукровмісних продуктів та напоїв [22, 97-100]. Ступінь негативного впливу цукрів різна та залежить від їхньої хімічної природи: моноцукриди і дицукриди мають великий карієсогенний потенціал порівняно з поліцукридами. Особливо карієсогенними є сахароза, глюкоза, фруктоза [101-103]. Режим споживання цих продуктів має провідну роль у запуску процесів демінералізації емалі зубів [104-105].

Грудне вигодовування є золотим стандартом харчування новонародженого, оскільки збалансоване за усіма його компонентами, має оптимальне середовище для їх засвоєння та чимало захисних чинників, а сам процес забезпечує нормальний психологічний розвиток дитини. Водночас

доведено, що його тривалість та режим мають безпосередній вплив на розвиток карієсу зубів у дітей раннього віку. Вірогідно частіше РДК зустрічається в дітей, природне вигодовування яких тривало більше одного року та відбувалося за принципом «годування за вимогою дитини». Особливо негативний вплив мають нічні годування в умовах гіпосалівації, і лише 39,3 % жінок знають про це [106-110]. Штучне вигодовування також є карієсогенним чинником [111-112].

Матері відіграють важливу роль у розвитку та підтримці стоматологічного здоров'я своїх дітей. Здоров'я ротової порожнини матері, її знання з питань профілактики стоматологічних захворювань та ставлення до гігієни ротової порожнини в цілому роблять значний вплив на стан здоров'я дитини [113-116]. Дослідження показують недостатній рівень знань матерів щодо питань профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку [117-119]. Недостатня інформованість батьків про наявність у дітей патологічних змін у ротовій порожнині, незнання необхідності огляду і санації тимчасових зубів є причиною їх низької медичної активності: лише $21,5 \pm 2,0$ % регулярно відвідують лікаря-стоматолога з метою профілактики стоматологічних захворювань [120-121].

За даними іншого дослідження, хорошими знаннями з питань профілактики володіють 59,7 % матерів, а рівень поінформованості батьків оцінюється як недостатній [122]. Рівень знань матерів тісно пов'язаний з соціально-економічними чинниками, віком, рівнем освіти, місцем проживання [119, 123].

Встановлено, що поширеність карієсу тимчасових зубів у дітей, які знаходяться на постійному проживанні в інтернатних закладах, значно вища, аніж у дітей з повних сімей, що відвідують дошкільні заклади. Зокрема, у віці 3 років ці показники були відповідно 68,50 та 39,20 % [124].

До антенатальних чинників, які мають значення на розвиток карієсу тимчасових зубів у дітей відносять вік та стан соматичного здоров'я жінки, особливості перебігу вагітності, її порядковий номер, збалансованість

харчового раціону, вміст жирів у харчуванні, рівень загального холестерину [7, 15, 21, 125]. Стан стоматологічного здоров'я майбутньої мами також прямо чи опосередковано впливає на час та механізм розвитку РДК [126-127].

Є дані літератури про те, що схильність до карієсу має генетичну основу [7, 128-129].

Чимало повідомлень є щодо більш високих показників РДК у дітей на тлі супутньої соматичної патології [24, 130-133].

Вплив регіональних чинників у розвитку та перебігу карієсу зубів у дітей здебільшого обумовлений біогеохімічним складом ґрунтових вод та продуктів харчування, як джерела надходження основних структурних елементів для побудови твердих тканин зуба, а також екологічними особливостями території [134-136]. Достатнє надходження фтору в організм дитини під час первинної і вторинної мінералізації зубів – важлива умова для формування карієсрезистентності твердих тканин зубів. Постійна присутність невеликої кількості фториду в слині каталізує і прискорює ремінералізацію емалі на початкових стадіях ураження [137-138].

Таким чином, захворюваність на РДК у різних країнах та регіонах є варіабельною, подекуди вона є пандемічною чи, навпаки, ендемічною для певних секторів або груп населення. Поширеність зазвичай висока в країнах із низьким рівнем доходу, що зумовлено соціально-економічними чинниками.

Нелікований карієс тимчасових зубів є значною проблемою сьогодення, оскільки може призвести до цілої низки ускладнень, зниження когнітивної функції дітей, порушення психологічного розвитку та вимагає значних економічних витрат на його ліквідацію. РДК також є фактором ризику розвитку карієсу постійних зубів. Тому актуальним є вивчення епідеміології РДК, особливостей його формування в різних групах населення залежно від національних, клімато-географічних та інших медичних чи поведінкових чинників.

1.2. Значення мікроелементів у формуванні організму дитини та патології твердих тканин зубів

Добре відомо, що для нормального функціонування людського організму йому необхідно постійно одержувати зовні певні мікронутрієнти, дефіцит чи надлишок яких спричиняє чимало захворювань, які називають мікроелементозами [139-142]. До мікроелементозів можна віднести й карієс зубів, оскільки його розвиток тісно пов'язаний з природнім дефіцитом фтору та ряду інших мікроелементів.

Живі організми здатні до кумуляції тих чи інших хімічних елементів, що визначається їх видовою специфічністю та геохімічними особливостями середовища їх існування. Відомий український науковець ВІ Вернадський ввів поняття «біогеохімічні провінції», як території, що відмінні за вмістом певних хімічних елементів та мають безпосередній вплив на елементний склад організму, який мешкає на них. За умов значної недостатності чи надлишку будь-якого елемента в межах такої біогеохімічної провінції виникають регіонально обумовлені ендемічні захворювання. Класичним прикладом є ендемічний зоб, який, зазвичай, розвивається паралельно з карієсом зубів, що зумовлено природним фтор-йодним дефіцитом [139, 143].

Екологічно зумовленим чинником, який має перманентну дію та впливає на елементний склад та обмін в організмі людини, є вода. Вона має визначальне значення на стан здоров'я населення та може спричинити біологічне навантаження. Склад мікроелементів у поверхневих водах має провідне значення у життєдіяльності екосистем у цілому та окремих її компонентів, зокрема живого організму. З водою людина одержує до 25 % добової потреби мікроелементів, решта надходить із продуктами харчування, атмосферним повітрям, мікроелементний склад котрих теж є залежним від водопостачання [144-147].

Саме з водою надходить й основний карієспрофілактичний мікроелемент фтор. Оптимальна концентрація його у воді коливається в

межах від 0,5 до 1,5 мг/л та залежить від кліматичних умов проживання. Переважна більшість території України, як і світу в цілому, характеризується недостатнім рівнем фтору у воді. ВООЗ визнала фторування води як найбільш ефективний комунальний метод профілактики карієсу зубів [148-149].

Аліментарний чинник є також вагомим у формуванні мікроелементозів. Модель харчового дефіциту мікроелементів описує чотири фази: первинну, котра здатна до саморегуляції; компенсовану, яка перекривається функціонуванням інших систем; декомпенсовану, характеризується порушеннями життєво важливих процесів без виражених клінічних ознак; клінічну фазу, яка супроводжується розвитком характерної симптоматики [150-152].

До есенціальних мікронутрієнтів, котрі беруть прямий чи опосередкований вплив на формування організму людини, зокрема його твердих тканин, у тому числі і твердих тканин зуба, належать: Zn, Cu, Fe, манган, селен, кобальт, хром, молібден, йод, бор та інші [141, 149, 153-154]. Усі вони працюють у кооперації з традиційними для кісткової тканини та її похідних макроелементами, такими як Ca, Mg і фосфор.

Не зупиняючись на добре відомому кальцій-фосфорному обміні, хотілося б відмітити значну роль Mg у ньому. Він виступає як кофактор ферментів ЛФ та пірофосфатази, зокрема, в активному центрі кожної з двох субодиниць ЛФ є по два іони Zn та одному Mg. Таким чином цей елемент безпосередньо причетний до процесу мінералізації [155]. Окрім цього, Mg є складовим елементом багатьох інших ферментів: глутамінсинтетаза, γ -глутамінцистеїнсинтетаза, холінестераза, бере участь у енергетичних (транспорт глюкози, метаболізм аденозинтрифосфату) та пластичних (рибосомальний синтез білків) процесах у клітині, забезпечує синтез нейромедіаторів, таких як норадреналін, ацетилхолін та нейропептидів. Mg впливає на регуляцію рівня ліпопротеїдів різної щільності та тригліцеридів у крові [150].

Добре відомо, що Zn є необхідною складовою у функціонуванні інсулярного апарату підшлункової залози, а отже, регулює всі енергетичні процеси за участю глюкози. Він входить до складу ферменту супероксиддисмутази, що дозволяє говорити про його антиоксидантну активність. Відіграє важливу роль у процесах росту та регенерації шкіри та її похідних, впливає на формування імунної відповіді, володіє детоксикаційними властивостями, є кофактором близько 20 ензимів, зокрема ДНК- та РНК-полімерази, фосфатази, карбоангідрази. Встановлено, що при аліментарному дефіциті Zn зростає токсичний вплив деяких ксенобіотиків, до прикладу, Cd [156-159].

До нестачі Zn більш чутливими є діти, аніж дорослі, оскільки цей біоелемент регулює швидкість поділу клітин через Zn-залежні ферменти – РНК-полімерази, зворотню транскриптазу, тимідинкіназу тощо. Дуже важливим є значення Zn у біосинтезі рибосом та білку колагену, отже, у формуванні матриксу кісткової тканини та тканин зуба [150, 160].

Ще одним есенціальним мікроелементом у процесі колагеноутворення є Cu, яка виступає кофактором лізілоксидази, ферменту, що забезпечує утворення поперечних місточків у молекулі колагену та еластину. Недостатність Cu в продуктах харчування призводить до гальмування окиснювального дезамінування лізину та оксилізину та, як наслідок, до створення деформованих колагенових волокон, що є основою для розвитку патології сполучної тканини [150].

Чимало біохімічних процесів в організмі людини перебігає за участі Cu, зокрема метаболізм біологічно активних амінів забезпечують купруммісні амінооксидази, процес біологічного окиснення відбувається за участі електротранспортних білків у кооперації з іонами Cu, антиоксидантну дію має церулоплазмін, білок, що транспортує Cu у крові, та опосередковано через активність супероксиддисмутази. Наукові дослідження вказують на конкурентну взаємодію між певними мікроелементами, зокрема надлишок Cu може спричиняти дефіцит Zn [161].

Вплив на організм людини такого мікроелементу, як Fe, насамперед асоціюється з гіпохромною анемією, проте встановлено чимало залежностей з іншими мікроелементами, які діагностуються складніше [150, 161-162]. З перших днів життя новонародженого ротову порожнину захищає лактоферин, до складу якого входить Fe [164]. Ферумдефіцит, а також нестача таких біоелементів, як Mg, Zn, йод вкрай негативно впливає на розвиток мозку та когнітивні процеси в дитини, що буде ускладнювати формування поведінкових реакцій [165-171].

Патологія кісткової тканини в організмі людини нерідко пов'язана з мікроелементами. Як відомо, остеопороз обумовлений першочергово не дефіцитом Ca, а порушенням формування органічного матриксу кістки, яке зумовлене недостатністю таких мікронутрієнтів, як Cu і Zn, котрі забезпечують процеси колагеноутворення, імплантації та запуску роботи остеобластів [150, 172-174].

Встановлено, що у підлітків остеопенія супроводжується дефіцитом бору та мангану, рідше реєструється дефіцит інших мікроелементів, зокрема Zn і Cu, а нерідко діагностується й їхній надлишок [175-176].

Мікроелементи можуть спричиняти свій вплив на процеси мінералізації і демінералізації в нормі та при патології. Кобальт і манган впливають на розвиток кістки шляхом активації ЛФ. Стронцій і барій інгібують цей фермент, порушуючи таким чином процес мінералізації. Також вони можуть витіснити Ca з гідроксиапатитів, змінюючи якість кісткової тканини [141].

На метаболізм у кістковій тканині може впливати не лише дефіцит есенціальних, але й надлишок ксенобіотиків. Серед екотоксикантів велике значення мають сполуки Cd, котрі характеризуються здатністю до тривалої кумуляції, конкурентної взаємодії з двовалентними металами, блокування тіолових груп з вираженою мембранотропністю та відсутністю в організмі людини ефективних систем гомеостатичного контролю щодо цього мікроелемента [140, 177-179].

Відомо про те, що сполуки Cd та ртуті мають адитивний ефект. Водночас відмічено значний антагонізм між цими та іншими важкими металами із Zn та селеном. Провідну роль у цих взаємовідносинах відводять металотіонеїнам, котрі здатні інактивувати шкідливі метали. За їх синтез відповідає селен-цистеїнвмісний протеїн [180-181].

Основними джерелами забруднення Cd є металургія та тютюнопаління, що впливають на процеси забезпечення організму дітей іншими мікроелементами. Cd може значною мірою змінювати метаболізм і функції таких есенціальних елементів як Zn, Fe, Cu, манган, калій, селен. Водночас за умов недостатності корисних мікроелементів спостерігається надмірне накопичення ксенобіотиків, зокрема і Cd [182-185].

Вивчення стану мікроелементного забезпечення організму дитини відбувається шляхом аналізу таких біосубстратів, як волосся, нігті та видалені тимчасові зуби, які дають стійку часову характеристику щодо надходження того чи іншого біоелементу завдяки своїй кумулятивній здатності. Крім того, для розуміння регіонального впливу макро- та мікроелементного навантаження біосфери широко використовується аналіз води, ґрунту, повітря, що у сукупності дає можливість сформувати біогеохімічні регіони та визначити їх вплив на розвиток захворювань, у тому числі стоматологічних [140-141].

За даними ОІ Остапко, досить високими є показники поширення та інтенсивності карієсу зубів у дітей на півночі та заході України, що пов'язано з геохімічними характеристиками регіонів проживання, у тому числі антропогенним забрудненням [186]. Підтвердженням цього є також дослідження науковців Галичини, Буковини, Закарпаття, які пояснюють таку закономірність природним дефіцитом фтору та ряду інших мікроелементів на тлі регіонально зумовлених антропогенних проблем [29, 134, 187-190].

Окрім загальних тенденцій, на заході описані геохімічні провінції з підвищеним вмістом фтору та важких металів на тлі низького вмісту кальцію

в ґрунтах та воді, що змінює умови формування патології твердих тканин зубів та призводить до іншої картини захворюваності [191].

Аналіз геохімічних показників м. Тернопіль засвідчив недостатній вміст фтору в питній воді при низькій загальній мінералізації та підвищеній концентрації нітритів. Також у регіоні спостерігається дефіцит калію, йоду, селену, міді, заліза, марганцю, хрому і хлору на тлі надлишку кальцію, стронцію та свинцю [192].

При споживанні води із підвищеним рівнем нітратів, стронцію та хлоридів при критично низькому вмісті фтору (менше 0,02 мг/л) в організмі дітей спостерігається зниження загальної ферментативної активності, що призводить до зниження адаптаційних можливостей організму, розвитку гіпоксії, порушення детоксикації, вродженої імунної відповіді та змін амело- і дентиногенезу [31].

Східні та південні регіони України характеризуються дещо більшими концентраціями фтору у воді, проте рівень антропогенного забруднення є значно вищим, що знаходить своє відображення в процесі розвитку каріозного процесу в дітей, які проживають на цих територіях [27-28, 193-194].

Таким чином, значний вплив на розвиток карієсу здійснює добре відомий нам фтор, проте чимало інших мікроелементів залучаються безпосередньо до реалізації процесу мінералізації твердих тканин в організмі людини, а також дотично, опосередковано впливають на формування карієсогенного середовища. Мікроелементи можуть бути складовою частиною протеїнів, ензимів чи інших біологічно активних речовин, а також входити до складу кристалів апатитів.

Залученість тих чи інших мікроелементів до внутрішнього середовища організму людини та їх вплив на процеси обміну зумовлені насамперед територією проживання, що важливо враховувати, оцінюючи причинно-наслідкові механізми формування такої патології як карієс зубів.

1.3. Особливості клінічного перебігу та діагностики карієсу тимчасових зубів у дітей

Американська академія дитячої стоматології визначає РДК як наявність однієї чи декількох уражених (без утворення порожнини та з утворенням порожнини), відсутніх (через карієс) або запломбованих поверхонь у будь-якому тимчасовому зубі дитини до 71 місяця або молодше [9].

Клінічно початкові ураження тимчасових зубів каріозним процесом можуть бути зафіксовані з моменту їхнього прорізування, а тому перші зуби, які зазнають удару, є фронтальні. Прослідковується певна послідовність локалізації уражень зубів РДК – першими залучаються вестибулярні поверхні різців, згодом додаються фісури та апроксимальні ділянки. Улюбленою локалізацією первинних вогнищ ураження є неонатальна лінія, що може свідчити про порушення розвитку емалі в цих ділянках [195].

Наукові дослідження вказують, що в дітей віком 2 років частка ураження центральних різців складає 32,68 %, бічних – 31,28 %, ікол – 5,89 %, перших молярів – 27,45 %, других молярів – 2,7 %. [19]. За іншими даними, переважання молярів у структурі РДК починається вже у 2-річному віці [196].

На думку ЮВ Шевцової [197], у перші роки життя превалює (87,4 %) карієс різців, з віком відбувається зміщення показника в бік підвищення частки молярів (до 72,5 %), насамперед перших. Для дітей раннього віку характерними є ізольовані пошкодження зубів. До 6 років збільшується до 38,0 % число поєднаних уражень та ускладнених форм карієсу (20,8%).

За даними JM Brodeur та C Galarnau, у цілому послідовність ураження тимчасових зубів у дітей дошкільного віку така: другі моляри нижньої щелепи, другі моляри верхньої щелепи, перші моляри нижньої щелепи, перші моляри верхньої щелепи, центральні різці верхньої щелепи, бічні різці

верхньої щелепи, ікла верхньої щелепи, ікла нижньої щелепи, різці нижньої щелепи. На моляри припадає 80 % уражень тимчасових зубів [198].

Клінічними особливостями перебігу РДК у фронтальних зубах є великий відсоток ураження вестибулярних поверхонь, поширення процесу по периметру та руйнування коронки зуба. Каріозні ураження тимчасових молярів характеризуються початком у фісурах з швидким переходом на всю оклюзійну поверхню. Первинно апроксимальні дефекти виявляють у 5,17 % випадках [19].

Згідно з консультативною нарадою експертів ВООЗ критерії ураження твердих тканин зубів за International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) були адаптовані до оцінки стану дефекту за умов Early Childhood Caries (ECC). ECC-0 – відсутність ураження. ECC-1 – поверхня зуба має гладку білу пляму, особливо помітну на щічних поверхнях зубів. Стабілізована біла пляма, яка має напівпрозорий вигляд, також має бути зареєстрована як ECC-1. Наступним є ураження ECC-2, при якому поверхня зуба має білу зону ураження, що має ознаки руйнування емалі. Цей критерій підтверджений шляхом зондування, під час якого виявляється шорстка поверхня емалі. Однак основа дефекту повинна бути твердою, тобто знаходитись у межах емалі, щоб претендувати на ECC-2. Ураження цього типу здебільшого трапляються на щічній та оклюзійній поверхнях, іноді – на м'якотинній. ECC-3 – поверхня зуба має видиму порожнину, що переходить у дентин. За необхідності цей рівень ураження підтверджується шляхом зондування, під час якого виявляється м'яка основа дентину. Ураження цього типу може виникати на будь-якій поверхні зуба самостійно чи поруч з існуючою реставрацією. Запропонована ECC-класифікація – це спрощена 7-ступенева класифікація ICDAS, у якій залишено 4 рівня (0, 1, 2, 3). В обох класифікаціях витримані клінічні та епідеміологічні вимоги, проте 4-ступенева класифікація ECC робить діагностичне прийняття рішень більш простим, швидким і, що важливо, валідним [9].

Важливим є розуміння не лише реєстрації початкових ознак ураження твердих тканин зуба, а й прогнозування цих змін. Оцінка карієсу-ризиків – це визначення ймовірності розвитку захворювання та кількості нових уражень протягом певного періоду часу або ймовірність зміни активності патологічного процесу. На сьогодні розроблені моделі оцінки ризику карієсу, що включають комбінацію керованих та некерованих карієсогенних чинників, таких як харчування, вплив фтору, мікрофлори ротової порожнини тощо, які реалізуються на тлі взаємодії із різноманітними соціальними, культурними та поведінковими факторами [199-206]. Такі моделі мають на меті спрогнозувати розвиток захворюваності та необхідність надання стоматологічної допомоги як для конкретної особи, так і на популяційному рівні в цілому.

У 2003 році група дослідників Стоматологічної школи університетів Каліфорнії розробила методику профілактики карієсу на основі оцінки ризику розвитку захворювань – Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA). Підтверджено ефективність методики ранньої оцінки ризиків та профілактики карієсу в межах клінічних випробувань [207].

Не менш перспективним є вивчення предикторів розвитку РДК чи прогресування процесу на основі дослідження ротової рідини дитини чи інших біологічних субстратів. Найінформативнішими є аналіз протеїнів слини, стан антиоксидантного захисту, імунних механізмів та мікробіоценозу [208-214].

Вчасно та правильно встановлений діагноз є запорукою успіху надання медичної допомоги, у тому числі й стоматологічної. Ранній вік дитини створює певні складності в діагностиці карієсу зубів, які слід враховувати на етапах діагностики та психологічного контакту. Водночас збір медичних та стоматологічних даних щодо чинників ризику розвитку карієсу зубів є важливою компонентою діагностичного процесу.

1.4. Характеристика методів профілактики карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу

У 2016 році в Тайланді відбулася нарада Global Consultation on ECC під егідою ВООЗ, у якій взяли участь 22 спеціалісти з 13 країн світу. Основною метою було напрацювати єдині превентивні підходи щодо карієсу зубів у дітей раннього віку та визначити стратегію і політику, яка ґрунтується на доказовій базі, а також забезпечити відповідне керівництво та підтримку національних програм з боку ВООЗ [9, 11, 215-217].

Згідно з цією консультативною нарадою експертів ВООЗ профілактична допомога має надаватися на трьох рівнях – первинному, вторинному та третинному.

Первинна профілактика РДК охоплює пропаганду здорового способу життя та фторпрофілактику. Вона повинна бути інтегрована в існуюче первинне медичне обслуговування, особливо те, що стосується здоров'я матері та дитини. Значна увага приділяється людям, які здійснюють догляд за дитиною протягом перших трьох років, зокрема й забезпечують процес вигодування. Питання етіопатогенезу та профілактики РДК мають бути внесені до освітніх програм всіх медичних працівників, які залучені до роботи з новонародженими та дітьми раннього віку. Пропонується розробити політику охорони здоров'я, яка включатиме доступну та ефективну фторпрофілактику, безцукрову дієту та безпечне довкілля.

Вторинна профілактика РДК повинна бути зосереджена на ранньому виявленні каріозних уражень. Не тільки стоматологічний персонал, а й інших медичних працівників і навіть матерів слід навчити виявляти ранні ознаки каріозних уражень. Перевірка стану порожнини рота повинна бути інтегрована в загальний профіль здоров'я дитини, що оцінюється в дитячій поліклініці під час планових медичних оглядів, вакцинації тощо. Залишається актуальним на цьому рівні застосування фторидів. Батьки та

особи, які здійснюють догляд за дитиною, повинні активно та регулярно брати участь у гігієнічних стоматологічних процедурах, контролювати харчування дитини [218].

Третинна профілактика РДК спрямована на зменшення негативного впливу нелікованого карієсу та має на меті поліпшити якість життя дітей без втрати функціонального потенціалу. Застосовуються такі методи лікування, як Atraumatic Restorative Treatment (ART), Simplified Modified ART (SMART), Interim Therapeutic Restoration (ITR) з використанням склоіономерного цементу як матеріалу вибору для третинної профілактики. Залежно від поведінки та співпраці дитини може застосовуватися лікування під загальним знеболенням, що, звісно, потребує значно більших ресурсів, аніж на первинному та вторинному рівнях [9, 219].

У цілому у світі визнається недостатність профілактичних заходів щодо карієсу тимчасових зубів у дітей, про що свідчать показники його поширеності та інтенсивності зі значним розмахом коливань. Подекуди реєструється критично низький рівень знань та вмінь навичок гігієни ротової порожнини [220-221].

Карієсогенні мікроорганізми відіграють провідну роль у розвитку карієсу зубів у дітей, тому підтримання нормальної мікробіоти ротової порожнини, а також зниження кількості карієсогенної мікрофлори на зубах шляхом гігієнічного догляду та корекції вживання вуглеводів є ключовим заходом профілактики карієсу з перших років життя дитини [222-224].

Досить широкого застосування в розвинених країнах одержали денціальні серветки, як предмет гігієни за першими зубами дитини. Найефективнішими є гігієнічні серветки з розчином ксиліту, які водночас з механічною мають карієспрофілактичну дію ксиліту [225-226].

Основним напрямком патогенетичної профілактики карієсу зубів, у тому числі РДК, є фторпрофілактика [148, 195, 227]. Як відомо, механізм дії фтору полягає в інгібуванні демінералізації емалі зуба з одночасною активацією процесів ремінералізації через утворення фториду кальцію, який

осідає на поверхні емалі та є стабільним депо іонів за рахунок наявності в ротовій рідині поверхнево-адсорбованих іонів гідрофосфату. Коливання концентрації іонів відбувається під час зміни рН ротової рідини та зниження вмісту гідрофосфату як елементу буферної системи, що насамперед сприяє вивільненню іонів фтору з фториду кальцію. Таким чином, фторид кальцію є рН-регульований резервуар фторидів, що реалізуються своєю дією за відповідних умов.

На сьогодні застосування фторвмісних засобів виходить на перше місце серед усіх карієспрофілактичних заходів у дітей [228-231].

Розроблено карієспрофілактичний комплекс для дітей віком 6 років за умов низького надходження фтору з питною водою, до складу якого входить препарат для ендогенного застосування «Вітафтор» та екзогенно використовується «Остеовіт», фторовмісні зубні пасти та глибоке фторування [192].

У маленьких дітей для ремінералізуючої терапії доцільним є застосування гелю на основі гліцерофосфату кальцію, хлориду магнію та ксиліту, що є безпечним для використання навіть у домашніх умовах [15, 232-234].

НВ Біденко для профілактики карієсу зубів у дітей віком до 3 років запропонувала використовувати покриття зубів фторовмісним препаратом «Біфлюорид 12» щоквартально, аплікації ремінералізуючого гелю «R.O.C.S. Medical Minerals» щоденно в домашніх умовах протягом місяця з чергуванням у використанні препарату «Tooth Mousse» кожні 2 місяці. Для догляду за ротовою порожниною застосовувати зубні пасти з вмістом фтору не менше ніж 500 ppm [19].

Розроблено лікувально-профілактичний комплекс щодо карієсу зубів у дітей віком 1-3 роки, який показав редукцію приросту карієсу в межах 86,89%. Він складається з диференційованого підбору зубної щітки, використання еліксиру «Санодент» та зубної пасти без фтору «Новий жемчуг

кальцій», застосування полівітамінно-мінеральних жувальних таблеток «Мульти-табс малюк максі» [235].

ВА Кузьміна та П Якубова розробили поетапну схему профілактики карієсу тимчасових зубів у дітей від народження до 24 місяців. За даними авторів, у дітей до появи першого зуба оптимальним є грудне вигодовування, у випадку штучного слід надавати перевагу сумішам, що містять мікроорганізми *B. lactis*, *L. reuteri*, *L. fermentum*, *L. acidophilus*, *Str. termofilus*. За наявності внутрішньоутробного інфікування чи контамінації грудного молока, що супроводжується дисбактеріозом кишківника, варто надавати перевагу таким штамам мікроорганізмів, як *Lactobacillus spp.* виду *L. plantarum*, *L. fermentum* або *L. rhamnosus*. Застосування пробіотиків обґрунтовано антоганістичними відносинами з *Str.mutans*. Увага приділяється санації родичів та навчанню їх догляду за ротовою порожниною новонародженого. У віці дитини від прорізування першого зуба до 12 місяців контролюється режим харчування та його якість. Індивідуальна гігієна ротової порожнини дитини включає обробку серветками, використання спеціальних щіточок. Рекомендовані заходи щодо профілактики карієсу зубів у дітей віком 12-24 місяці це – корекція харчування та його режиму, у тому числі нормалізація мікробіоценозу. Для догляду за ротовою порожниною, окрім щітки та пасти з ксилітом, пропонується двічі на рік проводити курси ремінералізуючої терапії гелем «R.O.C.S. Medical Minerals» протягом 14 днів. Застосування такої схеми профілактичних заходів дає редукцію приросту карієсу на рівні 78, 37 % [226].

З метою профілактики РДК запропоновано застосування препарату «Кіндер біовіталь гель», аплікацій «Остеовітом» та зубного еліксиру «Санодент» у вигляді полоскань у дітей віком 2-3 років [236]. Доведена карієспрофілактична ефективність лікувально-профілактичного комплексу для дітей 3-річного віку, до складу якого входять препарати на основі біофлавоноїдів, кальційумісні середники на тлі раціональної гігієни ротової порожнини [237].

Встановлена редукція приросту карієсу в межах 60,25 % під час застосування лікувально-профілактичного комплексу для дітей віком від 6 місяців до 3 років, котрий включав у себе 10 % розчин глюконату кальцію, зубну пасту та гель «Elmex», таблетки «Біотрит Дента» [60]. Доведено, що використання фторовмісних гелів у дітей 2-6 років на тлі застосування синбіотиків «Сімбітер» і «Бактулін» знижує ризик розвитку нових каріозних уражень [66].

З метою лікування та профілактики РДК у дітей віком 2-5 років рекомендовано, окрім екзогенної ремінералізуючої та протимікробної терапії, застосовувати перорально препарати антиоксидантної, адаптогенної та антистресової дії, зокрема «Алфавіт», «Кальцикор», «Карніель», «Лецитин», «Біотрит-дента» [61].

Розроблено метод профілактики карієсу тимчасових зубів із застосуванням сорбенту «Ентеросгель» у вигляді полоскань, дія якого зумовлена поліпшенням мікробного пейзажу ротової порожнини, збільшенням секреції ротової рідини, зростанням активності лізоциму [238].

Запропоновано лікувально-профілактичні заходи для дітей віком 3 років залежно від стану стоматологічного здоров'я, зокрема, індивідуальний підхід до призначення зубних паст: у випадку високого та дуже високого рівня інтенсивності карієсу рекомендується використовувати зубну пасту з високим вмістом амінофторидів (500 ppm), дітям із середнім та низьким рівнем інтенсивності карієсу – зубну пасту із загальним вмістом амінофторидів 250 ppm; герметизація фісур силантом «Fissurit FX»; покриття твердих тканин зубів препаратом для глибокого фторування «Глуфторед» один раз на рік та аплікації фторвмісним лаком «Vifluorid-12» під час контрольних оглядів [239].

Диференційовано, на думку [133], слід, підходити до профілактики та лікування карієсу тимчасових зубів у дітей із супутньою соматичною патологією: призначення індивідуально підібраних імунотропних препаратів,

препаратів кальцію на тлі герметизації фісур, покриття зубів «Фторлаком», санації ротової порожнини та вакцинації «Імудонтом».

Перспективним є використання з метою профілактики карієсу зубів комплексів на основі макро- і мікроелементів. Показали свою ефективність при місцевому застосуванні 5 % розчин магнію сульфату та мінеральний бальзам на основі бішофіту [240]. На системному рівні ці препарати показують хорошу клінічну ефективність як щодо карієсу зубів, так і захворювань тканин пародонта в дітей, тому широко використовуються в лікувально-профілактичних комплексах [61, 188, 241].

Невідкладною складовою профілактики карієсу тимчасових зубів у дітей є санітарно-просвітницька робота щодо раціонального харчування і раціональної гігієни ротової порожнини дитини серед вагітних жінок та дорослих, які здійснюють догляд за дитиною [7, 8, 15, 113, 242]. До цієї роботи мусять бути долучені як гінекологічна, так і педіатрична служби, система дошкільної та шкільної освіти [243-245]. Активно використовуються соціально мережі та метод мотиваційного інтерв'ю [246-248].

Таким чином, у практичній стоматології розроблено чимало способів лікування і профілактики РДК у дітей різних вікових груп. Однак, на часі залишаються питання удосконалення лікувально-профілактичних заходів з урахуванням чинників ризику розвитку карієсу, у тому числі регіональних особливостей формування патології.

Проведений аналіз літератури засвідчив високу поширеність РДК серед дітей усього світу, багатофакторність етіології та патогенезу захворювання, а також значний вплив територіально обумовлених чинників, у тому числі макро- та мікроелементного навантаження організму дитини, що слід враховувати на етапах діагностики, надання стоматологічної допомоги та розробки профілактичних програм для різних контингентів населення.

На Буковині не проводилося вивчення поширеності та інтенсивності РДК у дітей, не аналізувалися чинники ризику розвитку цієї патології та не

розроблено жодної регіональної програми профілактики, саме тому нами був обраний цей напрямок досліджень.

Перелік публікацій за темою розділу:

1. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ, Бучинська АЮ. Чинники ризику розвитку захворювань твердих тканин зубів у дітей. Сучасний стан питання. Медицина сьогодні і завтра. 2019;4(85):102-10. doi: <https://doi.org/10.35339/msz.2019.85.04.16>
(Дисертантка опрацювала літературу та узагальнила результати. Співавтори: професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надавали консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк та студент АЮ Бучинська підготували матеріал до друку).

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна характеристика роботи. Дизайн дослідження

У роботі проведено огляд 349 дітей віком від 1 до 4 років, які народилися та проживали у м. Чернівці. Дизайн дослідження передбачав декілька етапів. На першому проведено стоматологічні огляди дітей, визначення поширеності та інтенсивності ураження твердих тканин зубів у дітей залежно від їхнього віку. Огляди здійснювалися у дошкільних закладах міста № 17, 3, 35 та КНП «Міська дитяча поліклініка» (м. Чернівці).

Розподіл оглянутих дітей за віком та статтю наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл обстежених дітей за віком та статтю

Групи	1-2 роки		2-3 роки		3-4 роки	
	стать	кількість	стать	кількість	стать	кількість
	хлопчики	27	хлопчики	67	хлопчики	82
	дівчатка	23	дівчатка	73	дівчатка	77
	разом	50	разом	140	разом	159
Всього	349					

Другим етапом проведено детальне клінічне обстеження дітей вікової групи 2-3 років задля оцінки карієсогенної ситуації та розробки профілактичного комплексу для її усунення. З цією метою проводилися стоматологічні огляди дітей на базі кафедри стоматології дитячого віку БДМУ, дослідження ротової рідини в Навчально-науковій лабораторії БДМУ та волосся в лабораторії кафедри біологічної та медичної хімії імені академіка ГО Бабенка Івано-Франківського національного медичного університету. Батьків дітей анкетували для виявлення впливу аліментарних чинників та їх обізнаності щодо гігієни ротової порожнини. На цьому етапі

ми сформували дві групи спостереження залежно від стану твердих тканин зубів: до першої групи віднесено 52 дитини без карієсу, до другої – 65 дітей із карієсом. Розподіл дітей у групах з урахуванням гендерного чинника висвітлено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Розподіл дітей на групи з урахуванням гендерного чинника

Групи			Хлопчики	Дівчатка	Разом
діти віком 2-3 роки	без карієсу	I група	27	25	52
	з карієсом	II група	31	34	65
Всього			58	59	117

На третьому етапі дослідження проведено апробацію та встановлено ефективність розпрацьованого комплексу профілактичних дій у дітей обох груп спостереження. З цією метою групи були поділені на підгрупи спостереження: основні, у котрих впроваджувався розроблений профілактичний комплекс, та порівняння, дітям яких профілактичні заходи здійснювалися загальноприйнятими методами. Розподіл дітей на підгрупи з урахуванням гендерного чинника наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Розподіл дітей на підгрупи з урахуванням гендерного чинника

Групи	Підгрупи	Хлопчики	Дівчатка	Разом
I група	основна	13	13	26
	порівняння	14	12	26
	разом	27	25	52
II група	основна	16	17	33
	порівняння	15	17	32
	разом	31	34	65
Всього		58	59	117

Критеріями включення дітей у роботу були: вік дітей від 1 року до 4 років, місце проживання дітей з моменту народження у м. Чернівці, загальний стан дитини відповідав 1-3 групам здоров'я, відсутність протипоказань до запропонованих нами препаратів, дисциплінованість батьків та їхня добровільно згода на дослідження зафіксована документально.

Критеріями виключення були: вік дитини до 1 року та понад 4 роки; територіально різні місця проживання; наявність вроджених вад розвитку, у тому числі щелепно-лищевої ділянки, та встановлених супутніх соматичних захворювань; відмова батьків від проведення діагностичних та лікувальних маніпуляцій.

Будь-які стоматологічні маніпуляції, а також забір біоматеріалу в дітей здійснювався після підписання батьками добровільної інформаційної згоди пацієнта на проведення клінічних досліджень із дотриманням основних положень GCP (1996 р.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2013 рр.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

Дослідження проводилися з дотриманням біоетичних норм, про що свідчать висновки комісії з біоетики БДМУ № 2 від 19.10.2017 р. та № 8 від 15.04.2021.

2.2. Методологія стоматологічного обстеження дітей

Огляди дітей та визначення поширеності й інтенсивності карієсу зубів проводилися відповідно до рекомендацій ВООЗ щодо основних методів дослідження в стоматології [249-252]. Дані клінічного обстеження реєструвалися в спеціально розробленій карті, на основі рекомендацій ВООЗ [250] та картки стоматологічного обстеження дитини для епідеміологічних досліджень [253], картці стоматологічного стану дитини. На дітей груп

спостереження заповнювали «Медичну карту стоматологічного хворого» (форма № 043/о).

Поширеність карієсу тимчасових зубів визначали у відсотку від загальної кількості обстежених та інтерпретували за показниками, які наведені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Оціночні критерії поширеності карієсу зубів

Відсоток, %	Рівень
0-30	низький
31-80	середній
81-100	високий

Інтенсивність карієсу тимчасових зубів обчислювали за показниками індексів $K_{ПВ_3}$ та $K_{П_ПВ}$ як в однієї дитини, так і в групи як середнє значення всіх обстежених дітей [195].

Індекс $K_{ПВ_3}$ обраховувався як сума каріозних (к), пломбованих (п) та видалених (в) зубів тимчасового прикусу.

Індекс $K_{П_ПВ}$ обраховувався як сума каріозних (к) і пломбованих (п) поверхонь зуба та видалених (в) зубів тимчасового прикусу.

Рівень інтенсивності карієсу тимчасових зубів обчислювався за індексом $PIK_{рт}$ (НВ Біденко, 2006) [254]:

$$PIK_{рт} = \frac{KП}{(n-6)} \times 12, \text{ де} \quad (2.1)$$

$KП$ – сума каріозних і пломбованих тимчасових зубів;

n – вік дитини в місяцях.

У таблиці 2.5 наведено інтерпретацію результатів визначення індексу $PIK_{рт}$.

Оціночні критерії рівня інтенсивності карієсу зубів у дітей

Цифрове значення	Рівень
0-0,4	низький
0,5-0,8	середній
0,9-1,2	високий
більше 1,3	дуже високий

Приріст інтенсивності карієсу тимчасових зубів визначали як зміну показників $K_{ПВ_3}$ та $K_{П_ПВ}$ за певний проміжок часу в однієї й тієї ж особи і вираховували за формулами:

$$\Delta K_{ПВ_3} = K_{ПВ_3 \text{ кін}} - K_{ПВ_3 \text{ поч}} \quad (2.2)$$

$$\Delta K_{П_ПВ} = K_{П_ПВ \text{ кін}} - K_{П_ПВ \text{ поч}} \quad (2.3)$$

де $K_{ПВ_3 \text{ кін}} / K_{П_ПВ \text{ кін}}$ – це значення індексів на момент закінчення спостереження;

$K_{ПВ_3 \text{ поч}} / K_{П_ПВ \text{ поч}}$ – це значення індексів на момент початку спостереження.

Глибину ураження твердих тканин зубів каріозним процесом визначали за модифікованою для РДК (ЕСС) системою ICDAS, яка мала чотири рівні критеріїв оцінки [9]:

- 0 (ЕСС-0) – відсутність ураження.
- 1 (ЕСС-1) – ураження в межах емалі, при якому поверхня зуба має гладку білу пляму без ознак руйнування емалі.
- 2 (ЕСС-2) – ураження в межах емалі, при якому поверхня зуба має білу зону пошкодження, що має ознаки руйнування емалі. Цей критерій підтверджений шляхом зондування, під час якого

виявляється шорстка поверхня емалі, однак основа дефекту повинна бути твердою.

- 3 (ЕСС-3) – ураження в межах емалі та дентину, при якому поверхня зуба має видиму порожнину, що переходить у дентин. За необхідності цей рівень ураження підтверджується шляхом зондування, під час якого виявляється м'яка основа дентину.

Водночас із дослідженням стану твердих тканин зубів ми вивчали стан гігієни ротової порожнини дітей за допомогою індексів Silness-Loe та ЕМ Кузьміної.

Індекс Silness-Loe (1967) дозволяє визначити товщину зубних відкладень у біляшийковій ділянці, де вперше починається нагромадження мікроорганізмів при неадекватній гігієні ротової порожнини [148].

У дітей у період формування тимчасового прикусу індекс визначався шляхом дослідження чотирьох поверхонь (вестибулярної, оральної, дистальної, медіальної) верхнього фронтального, нижнього фронтального, верхнього бічного та нижнього бічного зубів. Наявність нальоту визначали візуально та за допомогою зонда без фарбування.

Критерії оцінки:

- 0 балів – відсутність нальоту;
- 1 бал – наліт визначається під час зондування, візуально нальоту не визначається;
- 2 бали – наліт визначається візуально в приясенній ділянці коронок зубів;
- 3 бали – наліт визначається візуально на більшій частині поверхні коронок зубів, інтенсивне відкладання зубного нальоту в приясенній ділянці та міжзубних проміжках.

Формули для підрахунку:

$$\text{індекс зуба} = \frac{\sum \text{балів 4-х поверхонь}}{4} \quad (2.4)$$

$$\text{загальний індекс} = \frac{\sum \text{балів усіх зубів}}{n} \quad (2.5)$$

де \sum – сума;

n – кількість обстежених зубів.

Індекс гігієни ЕМ Кузьміної (2000) адаптований саме для дітей молодшого віку і є спрощеним варіантом гігієнічного індексу [255]. Під час його проведення оглядають усі наявні в ротовій порожнині зуби візуально або за допомогою зонда.

Критерії оцінки:

- 0 балів – відсутність нальоту;
- 1 бал – наліт визначається.

Формула для підрахунку:

$$\text{індекс гігієни} = \frac{\sum \text{зубів з нальотом}}{n} \quad (2.6)$$

де \sum – сума;

n – кількість обстежених зубів.

Інтерпретація значень індексу висвітлена в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Оціночні критерії індексу гігієни ЕМ Кузьміної

Цифрове значення	Рівень гігієни
0	добрий
0,1-0,4	задовільний
0,5-1,0	поганий

Стан ясен та слизової оболонки ротової порожнини дітей оцінювався на підставі огляду без індексної оцінки стану тканин пародонта та

характеризувався наявністю чи відсутністю запального процесу, елементів ураження та їх зв'язком із прорізуванням зубів, гігієною ротової порожнини та звичками дитини.

Стан прикусу вивчався в контексті його періоду: усі діти перебували на етапі встановлення тимчасового прикусу, під час якого йде прорізування зубів, тому нами оцінювалися такі критерії цього процесу, як терміни, послідовність та парність з урахуванням вікового чинника. У обстежених віком 1 року аналізувалася фронтальна група зубів, у дітей віком 2 років – бічна, у 3-річних – стан других тимчасових молярів та наявність ознак стирання твердих тканин зубів.

Під час клінічного огляду визначали також фізико-хімічні властивості ротової рідини дітей, а саме її консистенцію, рН та буферну ємність за допомогою тестового набору «Saliva-Check Buffer».

Консистенція оцінювалася візуально під час огляду ротової порожнини. Прозора, водяниста слина вказувала на її нормальну в'язкість та кількість. Липкі, тягучі нитки, пінисті утворення, бульбашки вказують на підвищену в'язкість ротової рідини.

Для оцінки рН ротову рідину забирали піпеткою чи шляхом спльовування в мірний стаканчик. Індикаторну смужку занурювали у відібрану ротову рідину. Витримували 10 хвилин. Оцінювали колір за тестовою діаграмою, яка є в наборі. Критерії індикації рН зображені на рисунку 2.1.

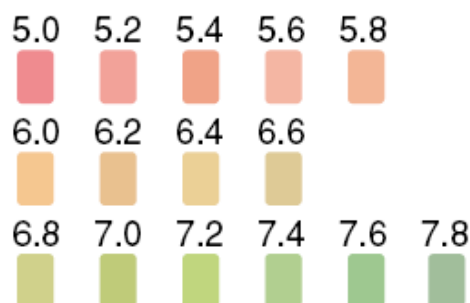


Рис. 2.1. Критерії індикації рН ротової рідини за допомогою тестової смужки «Saliva-Check Buffer».

Для визначення буферної ємності використовували спеціальну тестову стрічку з тестовими подушками, яку розміщували на серветці для того, щоб забрати надлишок вологи під час проведення тесту. Піпеткою набирали ротову рідину, яка попередньо була відібрана в стаканчик, та по краплі наносили на тестові подушки. Витримували 2 хвилини. Оцінювали колір тестових подушок (рис. 2.2).

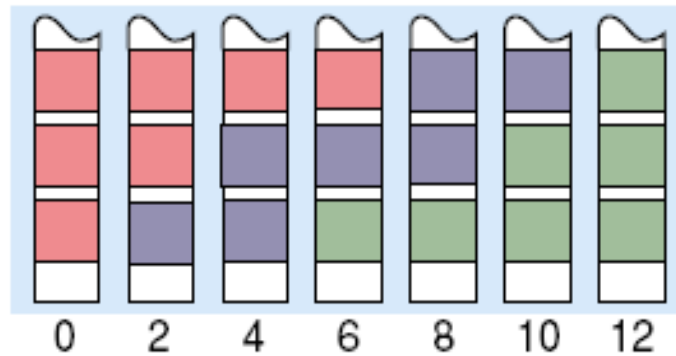


Рис. 2.2. Шкала для підрахунку буферної ємності за допомогою тестової стрічки «Saliva-Check Buffer».

Інтерпретація результатів проводилася за критеріями, наведеними в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Критерії оцінки буферної ємності слини

Цифрове значення	Характеристика
0-5	дуже низька
6-9	низька
10-12	нормальна/висока

За допомогою тестового набору «Saliva-Check Mutans» визначали рівень концентрації *Str. mutans* у ротовій рідині дітей за допомогою імунохроматографічного методу з використанням моноклональних антитіл. Для цього ротову рідину забирали спеціальною піпеткою та поміщали її в тестовий пристрій, використання якого відбувалося згідно інструкції. Після

15 хвилин експозиції оцінювали наявність червоної лінії, яка свідчила про те, що у даному зразку рівень концентрації *Str. mutans* є високим ($>5 \times 10^5$ колонієутворюючих одиниць / мл слини), а отже, наявний ризик розвитку карієсу зубів.

2.3. Лабораторні методи дослідження

З метою детального лабораторного дослідження використовувалися такі біологічні матеріали, як ротова рідина та волосся дітей, які є легко доступними та малоінвазивними з точки зору забору матеріалу.

Дослідження ротової рідини проводилися на базі Навчально-наукової лабораторії БДМУ (завідувач лабораторією – доцент ІВ Навчук). Забір матеріалу для клінічного дослідження відбувався зранку шляхом спльовування або спеціальною піпеткою без стимуляції слиновиділення. Транспортування та зберігання матеріалу відбувалося при -5°C . Перед проведенням біохімічних аналізів ротову рідину центрифугували протягом 15 хвилин при 3000 об/хв. Для дослідження використовували супернатант. Визначалися такі біохімічні показники:

- рівень загального білка за методом ОН Lowry, який базується на реакції білка із сірчаною кислотою міддю з утворенням біуретових сполук [256];
- кількісний склад неорганічного фосфору (фосфат-іони) за реакцією з молібденовою кислотою [257];
- кількісний склад неорганічного кальцію за реакцією з барвником арсеназа-3 [257];
- кількісний склад іонізованого кальцію [257];
- активність ЛФ за кількістю неорганічного фосфату, гідролізованого ферментом [257];
- активність лізоциму бактеріологічним методом Г Горіна у модифікації АП Левицького і ОО Жигіної [258];

- вміст sIgA за методикою простої радіальної імунодифузії в агаровому гелі за G Manchini [259-260].

Дослідження волосся дітей з метою оцінки забезпечення організму дитини певними мікроелементами відбувалося методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії в лабораторії кафедри біологічної та медичної хімії імені академіка ГО Бабенка Івано-Франківського національного медичного університету (завідувач кафедри – професор ГМ Ерстенюк) на умовах угоди між університетами.

Забір матеріалу для дослідження відбувався після миття та ретельного ополіскування волосся водою шляхом зрізання пасма вагою 5 г. Транспортування відбувалося в спеціальних маркованих мішечках без будь-яких особливих умов зберігання.

За допомогою атомно-абсорбційного методу визначався рівень таких біоелементів, як Fe, Cu, Zn, Mg та Cd у волоссі дітей. Підготовку матеріалу для дослідження проводили відповідно до вимог ГОСТ 26929-94 та ГОСТ 26570-85. Принцип методу полягає в тому, що відбувається мінералізація біоматеріалу шляхом сухого озолення із наступним визначенням елементів у розчині мінералізату методом полум'яної атомної абсорбції [141].

Кількість лабораторних методів дослідження ротової рідини та волосся передбачалась із урахуванням вимог статистичної достовірності (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Кількість проведених лабораторних методів дослідження

Показник	I група			II група		
	до профілактики	після першого курсу	через один рік	до профілактики	після першого курсу	через один рік
у ротовій рідині						
Са _{заг.}	52	52	51	65	65	62
Са _{вл.}	52	52	51	65	65	62
фосфат-іон	52	52	51	65	65	62
ЛФ	52	52	51	65	65	62

лізоцим	52	52	51	65	65	62
sIgA	52	52	51	65	65	62
загальний білок	52	52	51	65	65	62
у волоссі						
Fe	24	-	-	30	-	
Cu	24	-	-	30	-	
Zn	24	-	-	30	-	
Mg	24	-	-	30	-	
Cd	24	-	-	30	-	

Примітки: Са – кальцій, ЛФ – лужна фосфатаза; sIgA – секреторний імуноглобулін А, Fe – ферум, Cu – купрум, Zn – цинк, Mg – магній, Cd – кадмій.

2.4. Характеристика профілактичних комплексів, застосованих у роботі

Для встановлення ефективності розпрацьованого комплексу профілактичних дій щодо карієсу зубів у дітей у період встановлення тимчасового прикусу були сформовані підгрупи спостереження (див. табл. 2.3). Усі лікарські маніпуляції були проведені на базі кафедри стоматології дитячого віку БДМУ (завідувач кафедри – професор ОІ Годованець).

До цього етапу наукової роботи були залучені як діти без уражень твердих тканин зубів (І група), так і діти, які мали каріозні ураження на момент початку спостереження (ІІ група). Таким чином, обстеженим І групи здійснювалися виключно профілактичні маніпуляції, а дітям ІІ групи насамперед проводили лікування карієсу зубів, після чого вони також долучалися до профілактичних заходів (табл. 2.9).

Схема лікувально-профілактичних дій у дітей груп спостереження

Групи	І група		ІІ група	
Підгрупи	основна	порівняння	основна	порівняння
Лікування	не проводилося	не проводилося	лікування карієсу зубів шляхом пломбування	лікування карієсу зубів шляхом пломбування
Профілактичні заходи	санітарно-просвітницька робота з батьками дітей щодо етіології карієсу зубів та методів його профілактики			
	навчання гігієни ротової порожнини та контроль чистки зубів			
	гігієнічний догляд за ротовою порожниною дітей з використанням м'яких зубних щіток та зубних паст з ксилітом («R.O.C.S. Baby») та/або з ксилітом і амінофторидами («R.O.C.S. Kids»)			
	профілактичні огляди кожні півроку			
	Профілактичні комплекси раз на півроку: 1) пігулки для розжовування «БіоГая ПроДентіс» 2) вітамінно-мінеральний препарат «Супервіт»			Профілактичні комплекси раз на півроку: 1) пігулки для розжовування «БіоГая ПроДентіс» 2) вітамінно-мінеральний препарат «Супервіт»

Лікування РДК відбувалося здебільшого шляхом препарування та пломбування порожнин склоіономерним цементом чи компомером. У випадку діагностики початкової демінералізації емалі у вигляді білої плями проводилися курси ремінералізуючої терапії з використанням гелю «R.O.C.S. Medical Minerals». Подекуди доводилося використовувати альтернативні методи лікування, такі як ART, SMART, ITR з послідуочим використанням склоіономеру.

Протягом двох років динамічного спостереження за дітьми в групах реєструвалися нові каріозні порожнини, які лікувалися вказаними вище методами.

Профілактичні заходи здійснювалися всім дітям, проте були відмінними у підгрупах спостереження. У підгрупах порівняння використовувалися загальноприйняті методи профілактики карієсу зубів у дітей цього віку, а саме: бесіди з батьками та навчання гігієни ротової порожнини, підбір засобів та предметів догляду за ротовою порожниною, контроль чистки зубів та профілактичні огляди кожні півроку [195].

Гігієнічний догляд за ротовою порожниною здійснювали м'якими зубними щітками, які змінювали кожні три місяці. У якості першої зубної пасти використовувалася паста з ксилітом – «R.O.C.S. Baby», при досягненні 3-річного віку дитини та за умов правильної техніки проведення чистки зубів відбувалася зміна зубної пасти на «R.O.C.S. Kids» (500 ppm, RDA = 45), до складу якої входять амінофторид та ксиліт.

В основних підгрупах, окрім зазначених заходів, діти використовували пігулки для розжовування пробіотичної дії «БіоГая ПроДентіс» та вживали вітамінно-мінеральний препарат «Супервіт» протягом трьох тижнів. Курси повторювалися двічі на рік.

Пігулки для розжовування «БіоГая ПроДентіс» («Біо Гая», Швейцарія) (реєстраційне посвідчення № 05.03.02-03/20517, термін дії: з 15.05.2015), до складу яких входять по 10^8 КУО життєздатних бактерій *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 та *Lactobacillus reuteri* ATCC PTA 5289, які антагоністично

витісняють карієсогенні мікроорганізми та мікроорганізми, що призводять до розвитку запальних захворювань тканин пародонта та слизової оболонки ротової порожнини. Антимікробний механізм дії *Lactobacillus reuteri* полягає в секреції натуральних інгібіторів росту широкого спектра патогенних мікроорганізмів – реутерину та рейтероцикліну, що властиві тільки цим мікроорганізмам. Дозування препарату: розжовувати чи розсмоктувати 1 пігулку двічі на день після прийому їжі, бажано після чистки зубів протягом трьох тижнів двічі на рік.

Вітамінно-мінеральний препарат призначали з метою корекції макро- і мікроелементного складу організму дитини. Препарат «Супервіт» («Київський вітамінний завод», Україна) (реєстраційне посвідчення за номером UA/5698/01/01, термін дії: з 15.09.2016), до складу якого входять вітамін А (у вигляді ретинолу ацетату) 2 666 МО, вітамін D₃ (у вигляді холекальциферолу) 200 МО (5 мкг), вітамін Е (у вигляді α-токоферолу ацетату) 14,9 МО, вітамін В₁ (у вигляді тіаміну мононітрату) 1,4 мг, вітамін В₂ (у вигляді рибофлавіну) 1,6 мг, вітамін В₆ (у вигляді піридоксину гідрохлориду) 2 мг, вітамін В₁₂ (у вигляді ціанокобаламіну) 1 мкг, вітамін РР (у вигляді нікотинамідру) 18 мг, вітамін В₅ (у вигляді кальцію D-пантотенату) 6 мг, кислота фолієва 100 мкг, вітамін С (кислоти аскорбінової) 60 мг, Fe (у вигляді заліза фумарату) 14 мг, Zn (у вигляді цинку оксиду) 15 мг, Cu (у вигляді міді оксиду) 2 мг, марганець (у вигляді марганцю сульфату моногідрату) 2,5 мг, хром (у вигляді хрому хлориду (III)) 50 мкг, селен (у вигляді натрію селенату) 50 мкг, йод (у вигляді калію йодиду) 150 мкг. Дозування препарату: по 1 таблетці на добу під час вживання їжі протягом трьох тижнів двічі на рік.

Спостереження за дітьми відбувалося протягом 2 років. Результати проведення профілактичних заходів оцінювалися в динаміці: на момент закінчення першого курсу, через півроку, рік, півтора року та два роки. Катамнестичне спостереження включало клінічні огляди із встановленням стоматологічного статусу та біохімічне дослідження ротової рідини дітей

після завершення першого профілактичного курсу та через рік після його запровадження. Динаміка оглядів та їх об'єм відображені в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Кількість дітей, оглянутих у динаміці спостереження

Часовий критерій	І група		ІІ група	
	підгрупа основна	підгрупа порівняння	підгрупа основна	підгрупа порівняння
до лікування	26	26	33	32
після лікування	26	26	33	32
через півроку	25	26	31	31
через рік	25	26	32	30
через півтора року	23	25	31	30
через два роки	23	24	31	30

Ефективність профілактичних заходів оцінювали за показником редукції приросту карієсу [195]:

$$\text{редукція карієсу} = \frac{\text{КПВ}_{\text{конт.}} - \text{КПВ}_{\text{досл.}}}{\text{КПВ}_{\text{конт.}}} \times 100\%, \quad (2.7)$$

де КПВ_{конт.} – приріст інтенсивності карієсу тимчасових зубів у контрольній групі,

КПВ_{досл.} – приріст інтенсивності карієсу тимчасових зубів у дослідній групі.

2.5. Методи статистичної обробки даних

Статистична обробка даних здійснювалася з використанням класичних методів варіаційної статистики в медицині з використанням програмного забезпечення «Statistica».

Був застосований критерій Колмогорова-Смірнова для перевірки закону розподілу ознак, які вивчалися, на нормальність [Наследов, 2004]. Гіпотезу про відповідність закону розподілу вибіркової сукупності до нормального приймали на рівні значущості $\alpha=0,05$.

Вибірки порівнювалися згідно з критерієм Стьюдента-Фішера [Лакин, 1990] у випадку прийняття гіпотези про нормальність розподілу двох вибірок. Гіпотезу про приналежність обох вибірок до однієї генеральної сукупності брали за умови прийняття на рівні значущості $\alpha=0,05$ нульової гіпотези про рівність середніх за t-критерієм Стьюдента та прийняття нульової гіпотези про рівність дисперсій за критерієм Фішера.

Порівняння вибірок, у яких розподіл був ненормальним, здійснювали за критерієм Уїлкоксона-Манна-Уїтні для незалежних вибірок і T-критерієм Уїлкоксона для залежних вибірок [Лакин, 1990]. Гіпотезу про належність вибірок до однієї генеральної сукупності вважали на рівні значущості $\alpha=0,05$.

Для оцінки кореляційного зв'язку між певними ознаками використовували кореляційний аналіз Пірсона для вибірок з нормальним розподілом. Для вибірок, розподіл яких відрізнявся від нормального, застосовували кореляційний аналіз Спірмена [Лакин, 1990]. Оціночні критерії сили кореляційного зв'язку наведені в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Оціночні критерії кореляційного зв'язку

Коефіцієнт кореляції (r)	Сила кореляційного зв'язку
$0,7 \leq r \leq 1$	сильний
$0,5 \leq r < 0,7$	середній
$0,3 \leq r < 0,5$	помірний
$0,2 \leq r < 0,3$	слабкий
$r \leq 0,19$	відсутній

Згідно з критерієм Стьюдента визначали значимість кореляційного зв'язку, зокрема кореляційний зв'язок вважали значущим при $p \leq 0,05$ та високо значущим при $p \leq 0,01$.

Перелік публікацій за темою розділу:

1. Патент на корисну модель № 145873 (Україна), МПК (2021/01); А61К 35/00; А61К 35/74 (2015.01); А61К 33/00; А61К 9/20 (2006.01); А61Р 1/02 (2006.01). Спосіб профілактики карієсу у дітей раннього віку. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. винахідники; заявник і патентовл. ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет». № заявки u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1. 3 с. *(Дисертанткою зібрано та опрацьовано матеріал, сформульовано заявку та формулу патенту, підготовлено до друку. Співавтори професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надали консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк допомагала в оформленні патенту).*

РОЗДІЛ 3

ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НА РАННІЙ ДИТЯЧИЙ КАРІЄС ДІТЕЙ МІСТА ЧЕРНІВЦІ ТА ЧИННИКИ, ЩО НА НЕЇ ВПЛИВАЮТЬ

3.1. Поширеність, інтенсивність та особливості клінічного перебігу карієсу тимчасових зубів у дітей віком до 3 років, які проживають у м. Чернівці

Під час виконання роботи ми оглянули 349 дітей віком від 1 до 3 років, які народилися та проживали у м. Чернівці. Регіон має характерну біогеохімічну локацію, що характеризується дефіцитом ряду есенціальних мікроелементів, зокрема галогенів фтору та йоду, що має суттєвий вплив на розвиток патології твердих тканин зубів.

У всіх дітей визначали індекси карієсу $K_{ПВ_3}$ та $K_{ППВ}$, за якими оцінювали показники поширеності та інтенсивності захворювання. Рівень інтенсивності визначали за модифікованим та адаптованим до раннього дитячого віку індексом $PIK_{рт}$.

Таблиця 3.1

Поширеність карієсу тимчасових зубів у дітей м. Чернівці

Вік дитини	Кількість обстежених	Поширеність	
		Абсолютна кількість	%
від 1 до 2 років	50	9	18,00
від 2 до 3 років	140	49	35,00
від 3 до 4 років	159	68	42,78
разом	349	126	36,10

Дані таблиці свідчать про зростання частоти виявлення захворювання зі збільшенням віку дітей, зокрема у віці 1-2 роки майже у кожній п'ятій дитини реєструвалися ураження твердих тканин зубів. У дітей старших на рік

захворюваність зростала в 1,9 рази, а у віці 3-4 років в 2,4 рази та оцінювалася як висока за критеріями ВООЗ.

Інтенсивність карієсу тимчасових зубів у дітей також зростала з віком та була вірогідно відмінною в дітей різних вікових груп, що висвітлено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Інтенсивність карієсу тимчасових зубів у дітей м. Чернівці, $M \pm m$

Вік дитини	Кількість обстежених	Інтенсивність	
		за індексом КПВ	за індексом $K_{ППВ}$
від 1 до 2 років	50	0,67±0,07	1,51±0,12
від 2 до 3 років	140	1,92±0,10 *	3,25±0,30 *
від 3 до 4 років	159	2,54±0,09 *	4,91±0,17 *
разом	349	2,03±0,10	3,76±0,20

Примітка. * – вірогідна відмінність від показників дітей першої вікової групи, $p < 0,05$.

У структурі індексів теж прослідковуються певні закономірності, зокрема значне домінування частки «к», тобто нелікованих каріозних уражень, над лікованими «п» (табл. 3.3-3.4). Ми першими діагностували РДК у дітей, а також вказували на цю проблему батькам, які зазвичай навіть і не підозрювали про існування карієсу зубів у їхніх дітей. Вірогідної відмінності в показниках у хлопчиків та дівчаток ми не спостерігали, проте нами помічена тенденція до більшої кількості санацій у дітей жіночої статі на противагу чоловічої. Можливо, це пов'язано із більш швидким психічним розвитком дівчаток та, як наслідок, контактністю дитини на стоматологічному прийомі.

Звертає на себе увагу також наявність передчасно видалених зубів у дітей віком 3-4 років, така клінічна ситуація була виявлена також в однієї дитини віком 2-3 років. Одержані результати вказують на недостатність

Таблиця 3.3

**Показники інтенсивності карієсу тимчасових зубів у дітей та їх структура за даними індексу кпв
з урахуванням гендерного чинника, $M \pm m$**

Вікові групи	Підгрупи за статтю	Інтенсивність карієсу, кпв	кпв		
			к	п	в
1-2 роки (n=50)	разом	0,67±0,07	0,67±0,07	0	0
	хлопчики	0,71±0,05	0,71±0,05	0	0
	дівчатка	0,64±0,06	0,64±0,06	0	0
2-3 роки (n=140)	разом	1,92±0,10 *	1,52±0,09 *	0,40±0,02 *	0,01±0,001 *
	хлопчики	1,91±0,08 *	1,61±0,07 *	0,28±0,02 *	0,02±0,001 *
	дівчатка	1,93±0,10 *	1,93±0,10 *	0,53±0,03 *	0
3-4 роки (n=159)	разом	2,54±0,09	2,03±0,09	0,40±0,04	0,11±0,01
	хлопчики	2,40±0,20	1,91±0,15	0,37±0,03	0,12±0,01
	дівчатка	2,63±0,08	2,12±0,08	0,42±0,02	0,09±0,001 **

Примітки: * – вірогідна відмінність від показників дітей першої вікової групи, $p < 0,05$;

** – вірогідна відмінність від показників дітей другої вікової групи, $p < 0,05$.

Таблиця 3.4

Показники інтенсивності карієсу тимчасових зубів у дітей та їх структура за даними індексу $K_{ППВ}$ з урахуванням гендерного чинника, $M \pm m$

Вікові групи	Підгрупи за статтю	Інтенсивність карієсу, $K_{ППВ}$	$K_{ППВ}$		
			$K_{П}$	$П_{П}$	$В$
1-2 роки (n=50)	разом	1,51±0,12	1,51±0,12	0	0
	хлопчики	1,56±0,11	1,56±0,11	0	0
	дівчатка	1,48±0,08	1,48±0,08	0	0
2-3 роки (n=140)	разом	3,25±0,30 *	2,77±0,22 *	0,47±0,02 *	0,01±0,001 *
	хлопчики	3,19±0,25 *	2,85±0,23 *	0,32±0,02 *	0,02±0,001 *
	дівчатка	3,37±0,28 *	2,76±0,18 *	0,61±0,04 *	0
3-4 роки (n=159)	разом	4,91±0,17 *	3,86±0,24	0,94±0,09	0,11±0,01
	хлопчики	4,81±0,15 *	3,84±0,15	0,85±0,06	0,12±0,01
	дівчатка	5,01±0,23 **	3,89±0,30	1,03±0,12	0,09±0,001 **

Примітки: * – вірогідна відмінність від показників дітей першої вікової групи, $p < 0,05$;

** – вірогідна відмінність від показників дітей другої вікової групи, $p < 0,05$.

стоматологічної допомоги дітям або на її неефективність, що призводить до різкого зростання захворюваності з віком та має суттєві наслідки у формуванні стоматологічного здоров'я дитини.

Під час проведення оглядів у дітей нами фіксувалися ускладнення карієсу, що здебільшого були представлені хронічними періодонтитами та пульпітами. Відсоток дітей, у яких встановлювалися ці захворювання, склав 2,0 % у віці 1-2 роки, 6,43 % – у 2-3 роки та 13,21 % – у 3-4 роки та свідчить про несвоечасність надання стоматологічної допомоги та відсутність системи профілактичних оглядів, які б дозволяли проводити ранню діагностику та лікування початкових стадій захворювання. Як наслідок, вже у віці 3-4 років ми діагностували передчасно видалені тимчасові зуби, що своєю чергою порушує нормальне функціонування та формування прикусу.

Рівень інтенсивності карієсу тимчасових зубів за індексом PIK_{PT} наведений у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Рівень інтенсивності карієсу тимчасових зубів у дітей м. Чернівці з урахуванням гендерного чинника, $M \pm m$

Вікові групи	Підгрупи за статтю	PIK_{PT}	
		значення	рівень
1-2 роки (n=50)	разом	0,97±0,10	високий
	хлопчики	0,96±0,06	високий
	дівчатка	0,99±0,10	високий
2-3 роки (n=140)	разом	0,65±0,04	середній
	хлопчики	0,58±0,06	середній
	дівчатка	0,71±0,05	середній
3-4 роки (n=159)	разом	0,53±0,04	середній
	хлопчики	0,47±0,03	середній
	дівчатка	0,62±0,05	середній
разом		0,64±0,05	середній

Як свідчать дані таблиці, найбільшими значення індексу були у дітей віком 1-2 роки, що є закономірним. Рівень інтенсивності карієсу зубів у цих дітей був високим та не відрізнявся за величиною у хлопчиків та дівчаток. $PIK_{рт}$ зменшувався на 32,99 % в наступній віковій групі та оцінювався як середній рівень показника. У віці 3-4 роки він був на 18,46 % меншим відносно даних дітей віком 2-3 роки та на 45,36 % щодо даних дітей віком 1-2 роки ($p < 0,05$) і також характеризувався як середній. Одержані дані свідчать про те, що чим менше вік дитини, тим швидше долучаються до патологічного процесу інші зуби тимчасового прикусу. Вірогідної відмінності в динаміці змін у дівчаток та хлопчиків нами не встановлено.

Аналіз розташування каріозних порожнин по щелепах та групах зубів висвітлений у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

**Локалізація каріозних порожнин за груповою приналежністю
зубів у дітей, %**

Група зубів		Діти віком 1-2 роки ($n_{дітей}=9$, $n_{зубів}=43$)	Діти віком 2-3 роки ($n_{дітей}=49$, $n_{зубів}=294$)	Діти віком 3-4 роки ($n_{дітей}=68$, $n_{зубів}=397$)
різці	нижня щелепа	9,30	11,57	4,03
	верхня щелепа	58,14	29,25	21,91
	всього	67,44	40,82	25,94
перший моляр	нижня щелепа	13,95	23,81	22,42
	верхня щелепа	6,98	10,20	14,86
	всього	20,93	34,01	37,28
другий моляр	нижня щелепа	0	10,88	15,87
	верхня щелепа	0	6,12	8,82
	всього	0	17,01	24,69
ікла	нижня щелепа	0	1,36	2,02
	верхня щелепа	11,63	6,80	10,08
	всього	11,63	8,16	12,10

У дітей віком 1-2 роки домінуючою є локалізація ураження на фронтальних верхніх зубах, на долю якої припадає більше половини всіх випадків. Друге місце за частотою ураження посідає перший тимчасовий моляр, який першочергово уражається на нижній щелепі, а потім на верхній.

В обстежений віком 2-3 роки зростає відсоток ураження перших тимчасових молярів до 34,01 % зі збереженням тенденції до переважання зубів нижньої щелепи та діагностуються вперше ураження других тимчасових молярів.

У період завершення формування тимчасового прикусу в дітей, у 3-4 роки, структура уражень стає такою: найбільш ураженим зубом є нижній перший тимчасовий моляр, слідом за ним йдуть верхні фронтальні зуби, потім нижній другий моляр і верхній перший моляр та ікла верхньої щелепи.

Поєднане ураження декількох груп зубів спостерігалось в 6,0 % обстежених першої вікової групи, у – 9,29 % другої та в 14,47 % – третьої. Найчастіше в дітей одночасно залучені в патологічний процес верхні фронтальні зуби та нижні моляри, що проілюстровано на рис. 3.1.



Рис. 3.1. Пацієнт К., 3 роки. Карієс 51, 52, 61, 62, 74, 75, 84, 85 зубів.

Відносно рідше у всіх дітей зустрічалися каріозні порожнини в нижніх фронтальних зубах та іклах, молярах верхньої щелепи, що зумовлено впливом секрету слинних залоз, який має захисні та ремінералізуючі властивості та чинить свою дію насамперед в цих місцях.

Щодо особливостей локалізації каріозного процесу на різних поверхнях зубів (табл. 3.7), то для різців характерною була залученість вестибулярної (56,35 %) та апроксимальних (32,54 %) поверхонь, які починали уражатися в ділянці неонатальної лінії та з часом охоплювали зуб колом (циркулярний карієс), що призводило до площинного ураження та повної відсутності емалі – спостерігалось в 11,11 % випадках всіх уражень фронтальних зубів. Піднебінна поверхня та ріжучий край коронок первинно карієсом не уражались, а були залучені в патологічний процес з іншими поверхнями зуба.

Ікла уражались в 88,31 % у ділянці вестибулярної поверхні, решта випадків припадало на циркулярний карієс зуба.

Моляри традиційно уражались в ділянці фісур (92,34 %), на другому місці апроксимальна локалізація порожнин (25,43 %), яка часто комбінувалася з оклюзійними ураженнями. У 13,09 % дітей пошкодження діагностувалося в пришийковій ділянці здебільшого з вестибулярного боку.



Рис. 3.2. Пацієнт К., 3 роки. Карієс 51, 52, 61, 62, 63 зубів. Вестибулярна локалізація.

Таблиця 3.7

Локалізація каріозних порожнин у різних групах зубів у дітей різних вікових груп, %

Вікові групи	Групи зубів	Локалізація ураження			
		вестибулярна	оклюзійна	апроксимальна	циркулярна/ площинна
1-2 роки (n _{дітей} =9, n _{зубів} =43)	різці (n=29)	51,72 %	-	31,03 %	17,24 %
	ікла (n=5)	80,00 %	-	-	20,00 %
	моляри (n=9)	-	100 %	-	-
2-3 роки (n _{дітей} =49, n _{зубів} =294)	різці (n=120)	55,00 %	-	34,17 %	10,83 %
	ікла (n=24)	83,33 %	-	-	16,67 %
	моляри (n=150)	14,00 %	98,00 %	34,67 %	12,67 %
3-4 роки (n _{дітей} =68, n _{зубів} =397)	різці (n=103)	59,22 %	-	31,07 %	9,71 %
	ікла (n=48)	91,67 %	-	-	8,33 %
	моляри (n=246)	13,01 %	88,62 %	37,80 %	8,13 %

Глибина ураження твердих тканин тимчасових зубів каріозним процесом також була різною, що ілюструє таблиця 3.8, в якій відображено підрахунок елементів ураження на усіх обстежених дітей та дітей, які мали РДК. Також звертаємо увагу на те, що дитині присвоювався найбільший із діагностованих у неї ступенів ураження.

Таблиця 3.8

**Глибина ураження твердих тканин зубів у дітей за
модифікованими для раннього дитячого карієсу критеріями ICDAS
(BOO3, 2017)**

Критерій оцінки		Діти віком 1-2 роки (n=50)	Діти віком 2-3 роки (n=140)	Діти віком 3-4 роки (n=159)	Разом (n=349)
ЕСС	0	82,0 %	61,43 %	57,23 %	62,46 %
	1	2,0 %	1,43 %	2,52 %	2,01 %
	2	2,0 %	3,57 %	5,03 %	4,01 %
	3	14,0 %	33,57 %	35,22 %	31,52 %
Критерій оцінки		Діти віком 1-2 роки (n=9)	Діти віком 2-3 роки (n=49)	Діти віком 3-4 роки (n=68)	Разом (n=126)
ЕСС	1	11,11 %	4,08 %	5,88 %	5,56 %
	2	11,11 %	10,20 %	11,77 %	7,14 %
	3	77,78 %	85,72 %	82,35 %	87,30 %

Серед хворих на карієс дітей виключно початкові форми ураження у вигляді білих плям (ЕСС-1) реєструвалися в цілому в 5,56 % обстежених, а саме у 11,11 % дітей у віці 1-2 роки, 4,08 % – у віці 2-3 роки та 5,88 % – у віці 3-4 роки. Домінуючою формою ураження був карієс, що характеризувався критерієм ЕСС-3 (87,30 %), що вказувало на залученість у процес дентину та свідчить про певну тривалість захворювання.

Підсумовуючи одержані результати можна зробити висновок про те, що показники поширеності та інтенсивності РДК у дітей, які проживають у м. Чернівці є високими, мають тенденцію до зростання з віком, особливо

різкий стрибок захворюваності виявляється у віці 2 років, що слід врахувати при розробці системи профілактики захворювання. Різниці в показниках між дітьми різної статі нами не встановлено за жодним із досліджених критеріїв. У цілому показники захворюваності вказують на відсутність належної уваги до карієсу тимчасових зубів у дітей, про що додатково свідчать частота виявлення ускладнень карієсу в дітей, відсоток початкових форм ураження твердих тканин зубів та динаміка їх зміни з віком.

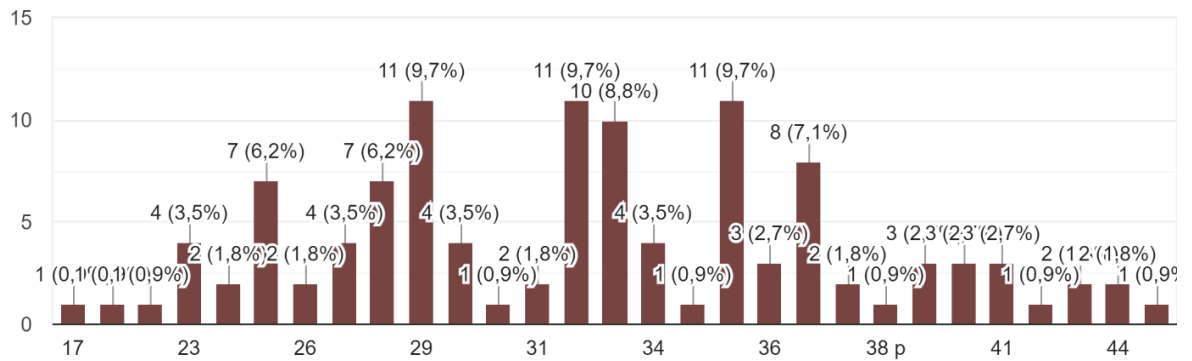
Аналіз локалізації каріозних порожнин та групової належності уражених зубів не залишає сумніву у тому, що в дітей спостерігається порушення резистентності твердих тканин зубів, а це потребує подальшого детального клінічного дослідження.

3.2. Аналіз чинників, які мають вплив на розвиток раннього дитячого карієсу за даними анкетування батьків

Для аналізу чинників, що впливають на розвиток карієсу зубів у дітей нами було проведено анкетування батьків з використанням Google-форми. В опитуванні взяли участь 113 батьків дітей, яких ми обстежували на першому етапі дослідження. Відбувалося воно за допомогою соціальних мереж, тому було неупередженим та анонімним.

Серед респондентів батьки дівчаток склали 43,4 %, хлопчиків – 56,6 %. Середній вік матері був $(28,6 \pm 1,02)$ років, батька – $(34,5 \pm 2,71)$ років. Віковий розподіл батьків представлений на діаграмах (рис. 3.3). Звертає на себе увагу середній вік батьків, який є дещо відмінним від середньостатистичних показників віку батьків новонароджених дітей. Проте мусимо розуміти і робити похибку на те, що респонденти давали відповідь щодо свого теперішнього віку, а для кожного з них він міг бути на 1, 2, 3 чи навіть до 4 років більшим.

Вік матері
113 відповідей



Вік батька
113 відповідей

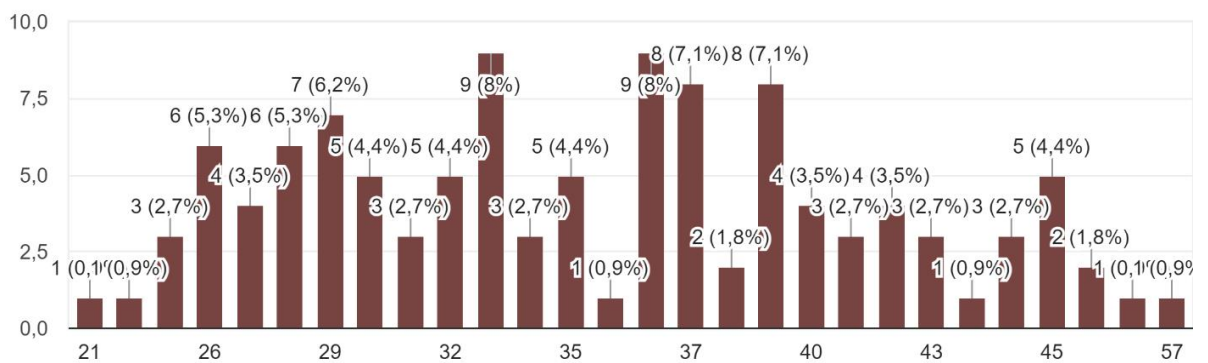


Рис. 3.3. Віковий розподіл батьків дітей віком до 3 років м. Чернівці.

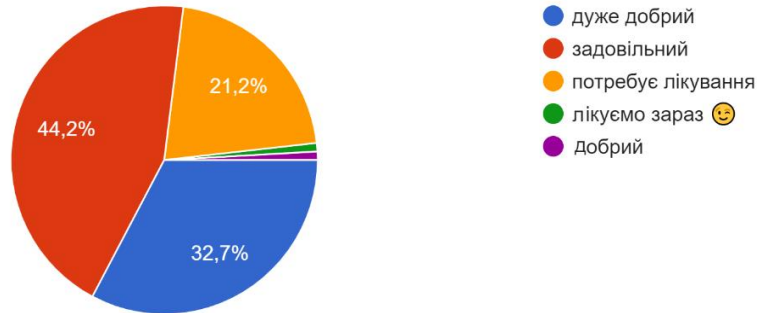
Опосередковано оцінити рівень стоматологічного здоров'я батьків нам допомогли запитання «Як Ви оцінюєте стан ротової порожнини батька/матері», результати яких зображені на рис. 3.4.

Дані опитування свідчать про те, що лише третина батьків не потребує стоматологічної допомоги, тобто є здоровими або санованими й оцінює свій стан як «дуже добрий». Це є вкрай важливо знати та розуміти, оскільки саме батьки є прикладом для своїх дітей у ранньому дитячому віці та є основним інформаційним джерелом для формування свідомості дитини. Причиною такої ситуації може бути також брак матеріальних ресурсів для оплати

стоматологічних послуг, що теж є ваговою проблемою особливо у час реформування стоматологічної галузі.

Як Ви оцінюєте стан ротової порожнини матері дитини?

113 відповідей



Як Ви оцінюєте стан ротової порожнини батька дитини?

113 відповідей

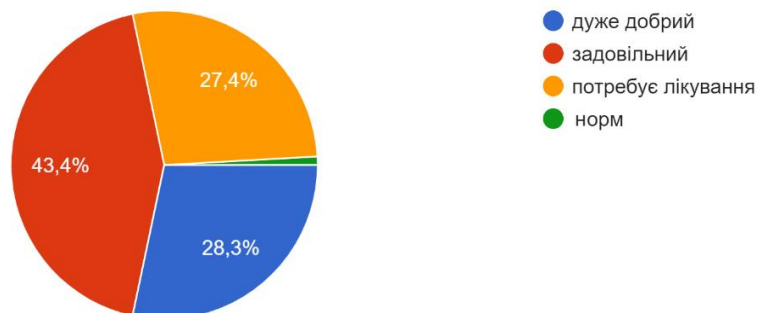
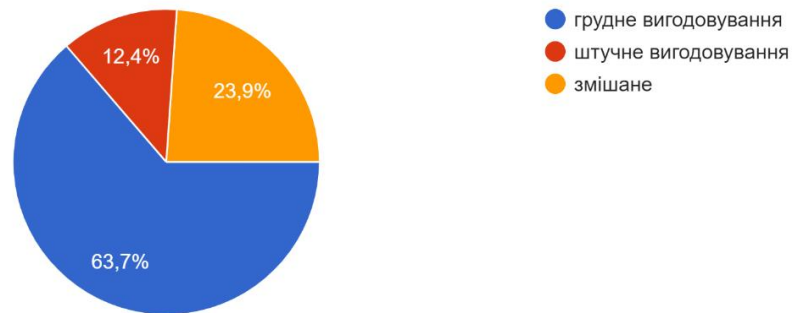


Рис. 3.4. Рівень стоматологічного здоров'я батьків дітей віком до 3 років м. Чернівці за даними анкетування.

Характер вигодовування дитини протягом перших років життя має значну роль у формуванні карієсрезистентних тканин зуба. Тому опитування батьків щодо присутності у їхніх дітей грудного вигодовування та його тривалості є інформативними з точки зору корекції антенатальної системи профілактики карієсу зубів. Результати опитування наведені на рис. 3.5.

Характер вигодовування дитини після народження?

113 відповідей



До якого віку тривало грудне вигодовування?

112 відповідей

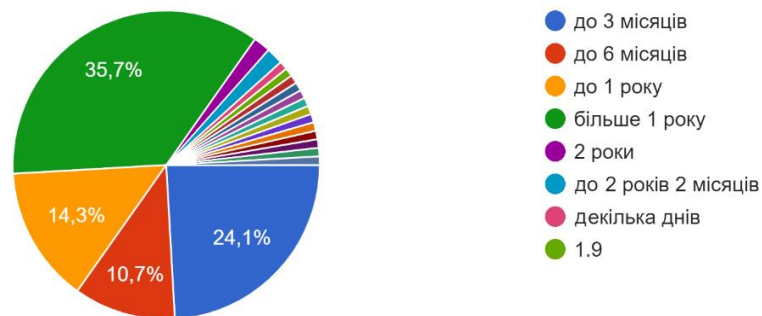


Рис. 3.5. Грудне вигодовування та його тривалість у дітей м. Чернівці за даними анкетування батьків.

Позитивною є інформація про переважання саме грудного вигодовування в дітей після народження, проте його тривалість є досить різноманітною. Згідно з рекомендаціями різних міжнародних організацій з дитячої стоматології, у тому числі й Української асоціації профілактичної та дитячої стоматології, оптимальним терміном для підтримання природнього вигодовування як з точки зору формування організму дитини, так і з боку впливу на розвиток РДК є перший рік життя дитини. Результати нашого опитування показали, що лише 14,3 % дітей мали саме такий режим, більша

частина малюків зазнавала подовженого режиму з надмірною кількістю нічних годувань, про що свідчить рис. 3.6.

Як часто Ви вночі годували свою дитину?
113 відповідей

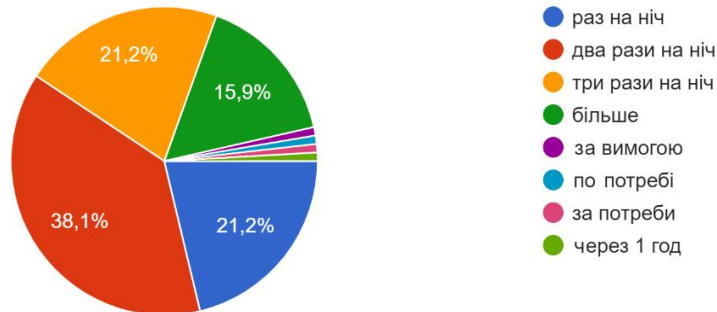


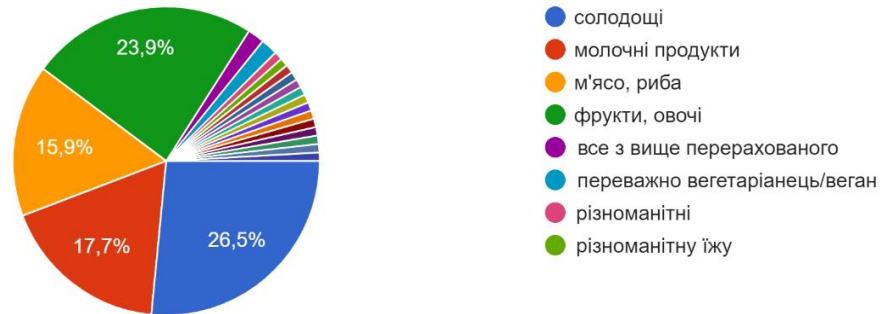
Рис. 3.6. Кратність нічних годувань у дітей м. Чернівці за даними анкетування батьків.

Переважна більшість батьків використовувала годування як механізм заспокоєння та засинання, що, безумовно, сприяло психологічному здоров'ю дітей, однак спричиняло негативну дію власне в ротовій порожнині, де постійно підтримувалися умови порушення гомеостазу в системі ротова рідина-емаль зуба, що своєю чергою було одним з карієсогенних чинників щодо РДК.

Не менш важливим є характер вигодовування дітей після одного року, оскільки поява карієсогенних продуктів у житті дитини має подекуди вирішальне значення у розвитку реакцій демінералізації емалі як патогенетичної основи процесу її руйнування. На наше запитання «У якому віці Ваша дитина почала споживати солодощі?» понад 40 % батьків зазначило, що це відбулося у віці до 2 років. До трьох років майже усі діти були вже знайомі з цукерками, солодкими напоями та печивом. Саме ці продукти є найулюбленішими серед малечі (рис. 3.7). Дефіцитними у раціоні дитини залишаються вкрай необхідні для твердих тканин зубів молочні продукти, м'ясо та риба.

Які продукти полюбляє Ваша дитина?

113 відповідей



В якому віці Ваша дитина почала споживати солодощі (цукерки, печиво, бублики)?

111 відповідей

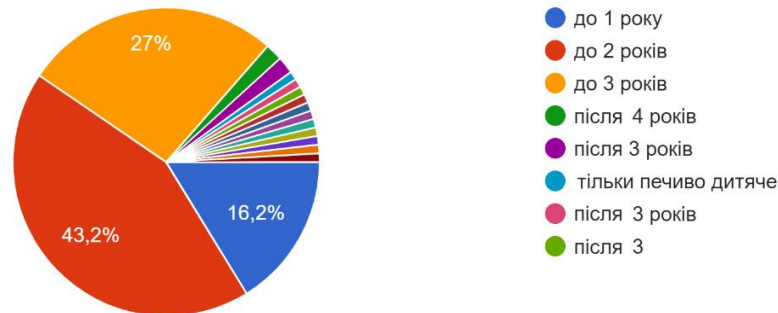


Рис. 3.7. Харчові уподобання дітей віком до 3 років м. Чернівці за даними анкетування батьків.

Ще одним вагомим чинником, який забезпечує нормальне формування організму дитини є якість питної води. Добре відомо вплив рівня фтору у воді на формування карієсрезистентної емалі та методи комунальної фторпрофілактики. На жаль, цьому питанню на сьогодні приділяється мало уваги. Ускладнює ситуацію відсутність централізованої подачі питної води. Більшість респондентів говорить про те, що використовує для харчування дитини бутильовану воду (рис. 3.8), якість якої на вміст фтору щоразу перевірити практично неможливо. Тому оцінити вплив цього чинника на регіональному рівні стає досить складно.

Яку воду Ви даєте дитині?

113 відповідей



Рис. 3.8. Характеристика джерел води, яка використовується для харчування дітей м. Чернівці, за даними анкетування батьків.

Також ми задали ряд запитань батькам щодо догляду за ротовою порожниною дітей та одержали, як на наш погляд, цілком закономірні відповіді (табл. 3.9). Здебільшого догляд за ротовою порожниною дитини починають з появою першого зуба (55,4 %). Третина респондентів вказала, що початок догляду за зубами був тоді, коли повністю прорізулися всі тимчасові зуби. Лише 5,3 % опитаних сказали про те, що доглядали за ротовою порожниною ще до прорізування першого зуба в дитини.

Чистка зубів як універсальний та базовий метод гігієни ротової порожнини відбувається двічі на день лише в 41,1 % дітей. У половини опитаних вона здійснюється один раз на день (зранку або ввечері), а в 5,3 % випадків вона взагалі не проводиться. Кожна друга дитина віком до 3 років чистить зуби сама, а в 46,4 % – за допомогою батьків. Для чистки зубів у 34,2 % випадків використовується паста з фтором, у 26,1 % – паста без фтору, а 39,6 % батьків не могли відповісти на це запитання, вочевидь, не розуміючи його суті.

Укraj невтішними виявилися відповіді на запитання «Чи відвідували Ви з дитиною лікаря-стоматолога? Коли Ви це робили?». Тільки 21,5 % дітей були вчасно вперше оглянуті лікарем. Значний відсоток опитаних (31,3 %)

**Результати анкетування батьків дітей віком до 3 років м. Чернівці
щодо догляду за ротовою порожниною дитини**

Запитання	Варіанти відповіді	Відсоток відповідей респондентів
Коли Ви почали доглядати за ротовою порожниною дитини?	ще до появи першого зуба	5,3 %
	коли з'явився перший молочний зуб	55,4 %
	після того, як з'явилися всі молочні зуби	33,9 %
	інші варіанти відповіді батьків	5,4 %
Чи чистить Ваша дитина зуби?	так, двічі на день	41,1 %
	так, один раз на день	53,6 %
	ні	5,3 %
Хто бере участь у чистці зубів дитини?	дитина чистить самостійно	50,0 %
	допомагають батьки	46,4 %
	інші варіанти відповіді батьків	3,6 %
Чи використовуєте Ви для чистки зубів дитини зубну пасту з фтором?	так	34,2 %
	ні	26,1 %
	важко дати відповідь/ не знаю	39,6 %
Чи відвідували Ви з дитиною лікаря-стоматолога? Якщо так, коли Ви це робили?	ні	31,3 %
	так, до одного року	5,4 %
	так, у віці від 1 до 2 років	16,1 %
	так, у віці від 2 до 3 років	25,9 %
	інші варіанти відповіді батьків	21,3 %

ще жодного разу не були у лікаря-стоматолога чи робили це за інших незрозумілих обставин (21,3 %).

Таким чином, у дітей віком до 3 років, які проживають у м. Чернівці, наявні такі постнатальні чинники ризику розвитку карієсу тимчасових зубів, як неналежний режим вигодовування протягом першого року життя дитини, шкідливі харчові звички та уподобання дітей, споживання води з неконтрольованих за рівнем фтору джерел, неналежний догляд за ротовою порожниною, відсутність вчасної кваліфікованої консультації щодо індивідуальної гігієни ротової порожнини та недостатня обізнаність батьків відносно причин розвитку карієсу зубів у дітей та методів їх усунення.

На нашу думку, ця інформація є важливою для розуміння проблемних питань у вихованні дітей їхніми батьками. На сьогодні не існує ефективних механізмів санітарно-просвітницької роботи, за допомогою яких можна було б інформувати широкий загал щодо сучасних рекомендацій та методів профілактики захворювань, у тому числі стоматологічних. Велику роль у сучасному світі беруть на себе соціальні мережі, котрими скористалися і ми в своєму дослідженні, однак робота в них має бути також чітко спланованою на місцевому чи регіональному рівні задля досягнення максимальної ефективності із залученням цільової аудиторії.

3.3. Особливості встановлення тимчасового прикусу в дітей, які проживають у м. Чернівці

Як відомо, одним із елементів захисту твердих тканин зубів від карієсу є механізм самоочищення, який забезпечується нормальним функціонуванням зубощелепної системи дитини, а саме повноцінним жуванням, яке у свою чергу обумовлене здоров'ям зубів та правильним формуванням прикусу. Усі діти, які брали участь у нашому дослідженні знаходилися на етапі встановлення тимчасового прикусу, тобто у них відбувалося прорізування тимчасових зубів, завершення розвитку їх коренів

та формування тканин пародонта, що у сукупності забезпечує нормальну жувальну ефективність та виконання функцій ротової порожнини дитини.

Для оцінки процесу встановлення тимчасового прикусу нами використані прості клінічні ознаки, а саме: терміни, парність та послідовність прорізування зубів у дітей. У віковій групі від 1 до 2 років середня кількість зубів у ротовій порожнині склала $13,02 \pm 1,05$. Їх групова приналежність та локалізація відносно щелеп висвітлена в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Групова приналежність зубів у дітей віком 1-2 роки у відсотковому розрахунку на всіх обстежених

Групи зубів		Щелепа	
		верхня	нижня
різці	центральні	98,00 %	100 %
	латеральні	90,00 %	78,00 %
ікла	ікла	24,00 %	8,00 %
моляри	перші	62,00 %	58,00 %
	другі	2 %	0

У цілому на верхній щелепі було більше зубів, аніж на нижній, симетричність прорізування спостерігалася лише в 38,0 % дітей. Правильна послідовність прорізування тимчасових зубів виявлена нами у 42,0 % обстежених.

У дітей віком від 2 до 3 років у ротовій порожнині було в середньому ($18,75 \pm 1,23$) зубів. Це час завершення прорізування тимчасових зубів, який гарно ілюструє період встановлення тимчасового прикусу. Слід зазначити, що в дітей цієї вікової групи ми спостерігали закінчення процесу прорізування лише в 28,57 %. У таблиці 3.11 вказано групи зубів, які були наявні на момент огляду ротової порожнини. Характерною була хаотичність у прорізуванні зубів, правила послідовності зберігалися в 36,43 % випадках, парності – 49,29 %.

Групова приналежність зубів у дітей віком 2-3 роки у відсотковому розрахунку на всіх обстежених

Групи зубів		Щелепа	
		верхня	нижня
різці	центральні	100 %	100 %
	латеральні	100 %	100 %
ікла	ікла	55,71 %	47,14 %
моляри	перші	100 %	100 %
	другі	28,57 %	32,14 %

У дітей старшої вікової групи закономірно були прорізані усі тимчасові зуби, проте у 14,47 % випадків другі тимчасові моляри та ікла знаходилися в інфраоклюзії, що свідчить про недавнє прорізування цих зубів. Також цікавим фактом було встановлення випадків стирання емалі тимчасових зубів, що є нехарактерним для цього періоду функціонування прикусу.



Рис. 3.9. Пацієнт К., 3 роки. Інфраоклюзія 75 та 85 зубів. Стирання емалі тимчасових зубів.

Одержані нами під час оглядів результати вказують на порушення процесів формування тимчасового прикусу у вигляді зміни термінів, послідовності та парності прорізування зубів. Наявність стирання емалі зубів у дітей віком 3 роки може свідчити про неповноцінність структури твердих тканин зуба і, як наслідок, пришвидшеного їх стирання.

Загалом необхідно зазначити, що процес прорізування всіх зубів, а отже, і процес формування тимчасового прикусу в дітей м. Чернівці пролонгується, що, безумовно, слід враховувати при плануванні превентивної допомоги дітям, оскільки найбільш ефективною є дія профілактичних заходів саме протягом перших двох років від моменту прорізування зуба.

Висновки до розділу:

1. Поширеність РДК у дітей віком до 3 років, які проживають в м. Чернівці, є високою та дорівнює 36,10 %. Інтенсивність карієсу за даними індексу КПВ складає $2,03 \pm 0,10$. Спостерігається вірогідна відмінність між показниками поширеності та інтенсивності карієсу зубів у дітей у віковому аспекті: у віці дітей від 1 року до 2 років зазначені параметри склали відповідно 18,0 % та $0,67 \pm 0,07$ та були вірогідно нижчими, аніж у обстежених віком від 2 до 3 років – 35,0 % та $1,92 \pm 0,10$ ($p < 0,05$) та дітей віком від 3 до 4 років – 42,78% та $2,54 \pm 0,09$ ($p < 0,05$).
2. Локалізація уражень твердих тканин зубів була різною та залежала від групової приналежності зуба та віку дитини. У цілому в структурі уражень переважали нижні перші тимчасові моляри та верхні фронтальні зуби із залученням у патологічних процес декількох поверхонь зуба, зокрема оклюзійної, вестибулярної та апроксимальної.
3. За даними анкетування батьків дітей віком до 3 років, які проживають у м. Чернівці, наявні такі чинники ризику розвитку карієсу тимчасових зубів, як неналежний режим вигодовування протягом першого року життя дитини, шкідливі харчові звички та уподобання дітей,

споживання води з неконтрольованих за рівнем фтору джерел, неналежний догляд за ротовою порожниною, відсутність вчасної кваліфікованої консультації щодо індивідуальної гігієни ротової порожнини та недостатня обізнаність батьків щодо причин розвитку карієсу зубів у дітей та методів їх усунення.

4. Процес прорізування тимчасових зубів, а отже, і процес формування тимчасового прикусу в дітей м. Чернівці є подовженим та характеризується зміною термінів, послідовності та парності прорізування окремих груп зубів.

Перелік публікацій за темою розділу:

1. Гринкевич ЛГ. Оцінка чинників ризику розвитку раннього дитячого карієсу в дітей за даними анкетування батьків. Клінічна стоматологія. 2021;2(35):56-62. doi: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2021.2.12331>.
2. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ. Поширеність та інтенсивність раннього дитячого карієсу в дітей Буковини. Вісник стоматології. 2021;2(115):59-62. *(Дисертантка провела обстеження хворих, клінічні дослідження, підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, доцент Котельбан АВ опрацювала та узагальнила одержані результати).*
3. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Стан твердих тканин зубів у дітей Буковини. In: International research and practice conference Paragraphs in Medicine; 2017 Mar 09; Lublin, Poland. Lublin: Baltija Publishing; 2017, p. 64-5. *(Дисертантка узагальнила результати та підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк провела огляд літератури, обстеження хворих).*
4. Гринкевич ЛГ. Антенатальні чинники виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей (постерна доповідь). В: Матеріали наук.-практ. конф. з

міжнар. участю (присвячена пам'яті вчителя – професора Михайленка Омеляна Трохимовича) Перинатальна медицина в Україні: проблеми, досягнення, пріоритети; 2019 Лют 21-22; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2019, с. 96.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ КАРІЄСОГЕННОЇ СИТУАЦІЇ В РОТОВІЙ ПОРОЖНИНІ ДІТЕЙ У ПЕРІОД ВСТАНОВЛЕННЯ ТИМЧАСОВОГО ПРИКУСУ

Як відомо, для оцінки ризику розвитку карієсу зубів та його прогресування необхідно оцінити карієсогенну ситуацію у ротовій порожнині дитини. Враховуючи те, що одним із основних механізмів ініціації процесу демінералізації емалі, який по суті є основою для утворення дефектів твердих тканин зубів, є порушення в системі гомеостазу між ротовою рідиною та емаллю зуба, інформативним є вивчення окремих компонентів цієї системи та середовища, в якому вона перебуває. Це насамперед фізико-хімічні властивості ротової рідини, такі як рН та буферна ємність, котрі створюють умови середовища та обумовлюють напрямок перебігу реакції де- та ремінералізації. Важливим є достатній рівень основних структурних компонентів гідроксиапатитів, що забезпечують резервний пул для відновлення втрачених іонів Са та фосфатів, а також ферменту ЛФ. Значний вплив також мають захисні механізми ротової рідини, які впливають на рівень карієсогенних мікроорганізмів, без яких створення умов для початку процесу демінералізації по суті неможливе.

Тому цікавим, на нашу думку, є вивчення вказаних вище параметрів та клінічних ознак, що дають можливість оцінити стан карієсогенної ситуації в ротовій порожнині дітей чи спрогнозувати перебіг каріозного процесу, а також провести профілактичні та лікувальні заходи. Для цього ми виділили у дослідженні дві групи дітей віком 2-3 роки: I група – 52 дитини без ознак ураження твердих тканин зубів та II група – 65 дітей з карієсом зубів (див. табл. 2.2). У дітей обох груп вивчалися стан гігієни ротової порожнини, буферні, мінералізуючі та захисні властивості ротової рідини, а також мікроелементне забезпечення організму.

4.1. Стан гігієни ротової порожнини дітей

Найпростішим клінічним методом оцінки стану мікробного навантаження в ротовій порожнині людини є визначення гігієнічних індексів. Нами проведено оцінку стану гігієни ротової порожнини дітей з використанням гігієнічних індексів ЕМ Кузьміної та Silness-Loe.

Результати визначення індексу ЕМ Кузьміної наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Значення індексу ЕМ Кузьміної в здорових та уражених карієсом дітей з урахуванням гендерного чинника, $M \pm m$

Групи спостереження	Підгрупи за статтю	Індекс ЕМ Кузьміної	
		значення	оцінка гігієни
І група	разом (n=52)	0,33±0,02	задовільна
	хлопчики (n=27)	0,40±0,02	задовільна
	дівчатка (n=25)	0,29±0,01	задовільна
ІІ група	разом (n=65)	0,65±0,04 *	незадовільна
	хлопчики (n=31)	0,71±0,05 *	незадовільна
	дівчатка (n=34)	0,62±0,03 *	незадовільна

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками І та ІІ груп, $p < 0,05$.

Як свідчать дані таблиці, у дітей, які не мали уражень твердих тканин зубів, гігієна була задовільною. У відсотковому еквіваленті результати визначення індексу були такими: у 7 (13,46 %) обстежених цієї групи нами була встановлена добра гігієна ротової порожнини, тобто зубний наліт зовсім був відсутнім; у 36 (69,23 %) – задовільна, наліт зустрічався в дітей на менш

ніж половині оглянутих зубів та у 9 (17,31 %) – незадовільна, переважна більшість зубів у дітей мала наліт. Вірогідної відмінності між показниками у хлопчиків та дівчаток не було.

У дітей II групи гігієнічний індекс був удвічі більшим та вказував на те, що в них є незадовільний стан гігієни ротової порожнини. Зокрема, у 15 (23,08 %) обстежених реєструвався задовільний рівень гігієни, а в 50 (76,92 %) осіб – незадовільний, що було вірогідно більше, аніж у дітей I групи ($p < 0,05$). У жодного з обстежених цієї групи не було встановлено доброї гігієни ротової порожнини. Аналогічно до попередньої групи різниці в показниках у хлопчиків та дівчаток нами не встановлено.

Результати вивчення стану гігієни ротової порожнини дітей за даними індексу Silness-Loe наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Значення індексу Silness-Loe в здорових та уражених карієсом дітей з урахуванням гендерного чинника, $M \pm m$

Групи спостереження	Підгрупи за статтю	Індекс Silness-Loe	
		значення	оцінка гігієни
I група	разом (n=52)	1,04±0,12	незадовільна
	хлопчики (n=27)	1,11±0,10	незадовільна
	дівчатка (n=25)	0,98±0,05	незадовільна
II група	разом (n=65)	1,46±0,12 *	незадовільна
	хлопчики (n=31)	1,54±0,13 *	незадовільна
	дівчатка (n=34)	1,38±0,12 *	незадовільна

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками I та II груп, $p < 0,05$.

Розподіл дітей у групах за значеннями показника зберігав закономірності попереднього гігієнічного індексу, проте був більш детальним та інформативним з огляду на методику його проведення.

У I групі діти, які взагалі не мали зубного нальоту, склали 9,62 % (5 осіб), у двох обстежених зубний наліт виявлявся тільки під час зондування (3,85 %), у 69,23 % випадків наліт діагностувався під час огляду та локалізувався в пришийковій ділянці зубів, а в 17,31 % (9 осіб) наліт покривав більшу половину коронок зубів. У II групі розподіл дітей за вказаними ознаками був таким: обстежених без зубного нальоту та зубного нальоту, який візуально не встановлюється, а діагностується за допомогою, зонда, не було; у переважної більшості дітей встановлювався наліт під час огляду та знаходився в навколошийковій ділянці – 63,08 % (41 особа), решта мали значні зубні відкладення – 36,92 % (24 особи).

Встановлена вірогідна відмінність між показниками індексу Silness-Loe в обох групах, а також виявлені тенденції щодо погіршення стану гігієни в хлопчиків, як за умов здорових зубів, так і у випадку каріозно уражених тканин зубів.

Отже, у переважної більшості дітей груп спостереження гігієна ротової порожнини була незадовільною, що підтверджують значення обох гігієнічних індексів. Вірогідно гіршою вона є в дітей за умов наявності карієсу, що може свідчити як про причини його розвитку, так і наслідок – надмірна кількість ретенційних пунктів для його фіксації. Установлена нами тенденція до погіршення гігієнічних індексів у хлопчиків може бути пов'язана з відмінностями у психічному розвитку дітей, що однак не має вірогідного підтвердження. Таким чином, можна стверджувати, що в дітей, незважаючи на стан твердих тканин зуба, у ротовій порожнині є присутнім тригер каріозного процесу – зубний наліт, який за сприятливих умов може запустити демінералізацію емалі зубів із наступним невідновним її ураженням.

4.2. Характеристика захисних механізмів ротової рідини дітей

Захисна функція слини в першу чергу, пов'язана з її антибактеріальними компонентами, які забезпечують підтримання місцевого мікробіоценозу та боротьбу з патогенами, які постійно потрапляють у ротову порожнину або перманентно персистують у ній. Одним із таких умовно патогенних мікроорганізмів є *Str. mutans*, рівень колонізації якого є об'єктивним карієсогенним маркером. З метою оцінки балансу між про- та антибактеріальними агентами, що впливають на розвиток каріозного процесу, ми визначали рівень концентрації *Str. mutans* у ротовій рідині дітей (табл. 4.3) та вміст основних факторів його протидії – вмісту лізоциму та sIgA.

Таблиця 4.3

Рівень концентрації *Streptococcus mutans* у ротовій рідині здорових та уражених карієсом дітей з урахуванням гендерного чинника, $M \pm m$

Групи спостереження	Підгрупи за статтю	Високий	Низький
		$>5 \times 10^5$ КУО / мл слини	$<5 \times 10^5$ КУО / мл слини
І група	разом (n=29)	34,48 %	65, 52 %
	хлопчики (n=14)	35,71 %	64,29 %
	дівчатка (n=15)	33,33 %	66,67 %
II група	разом (n=30)	73,33 % *	26,67 % *
	хлопчики (n=16)	75,00 % *	25,00 % *
	дівчатка (n=14)	71,43 % *	28,57 % *

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками I та II груп, $p < 0,05$.

Як свідчать дані таблиці, у дітей, вільних від карієсу, відсоток обстежених із високим титром *Str. mutans* був удвічі меншим, аніж у дітей, хворих на карієс тимчасових зубів. Діаметрально протилежними були показники з низьким рівнем концентрації карієсогенного мікроорганізму. Спостерігалася вірогідна відмінність між показниками у групах та підгрупах, різниці між значенням показників у дітей різних статей нами не встановлено.

Лізоцим, як гідролітичний фермент, розщеплює клітинні оболонки грампозитивних і грамнегативних бактерій, а також грибів та вірусів. Він є одним із ключових антимікробних чинників ротової рідини [258]. Тому визначення активності цього ензиму є інформативним з огляду на його вплив на стан місцевого неспецифічного імунітету, котрий є першою ланкою захисту від мікробасоційованих патологічних процесів.

Активність лізоциму ротової рідини здорових дітей (І група) становила ($37,15 \pm 1,82$) од/л та була на 25,34 % більшою, аніж у дітей, уражених карієсом зубів (ІІ група) ($p < 0,05$) (рис. 4.1).

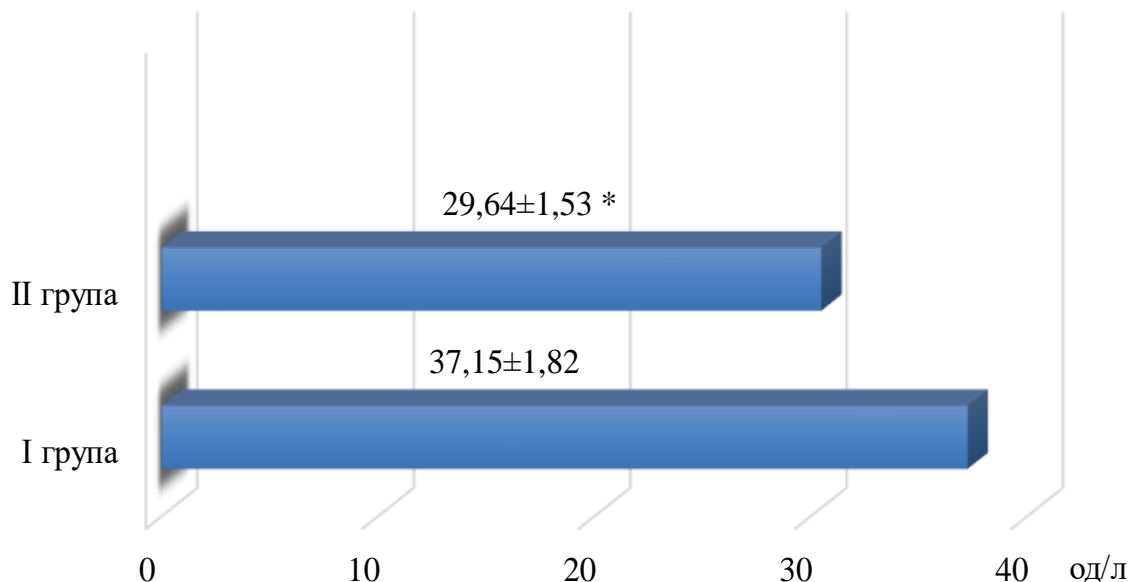


Рис. 4.1. Рівень активності лізоциму в ротовій рідині здорових (І група) та уражених карієсом (ІІ група) дітей, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність від показників І групи, $p < 0,05$.

Найнижчі показники активності ферменту реєструвалися в дітей II групи за умов високої інтенсивності карієсу зубів – $(23,57 \pm 2,14)$ од/л. Слід зазначити, що тенденція до зниження значень показника зі зростанням ступеня тяжкості ураження твердих тканин зубів прослідковувалася не в усіх обстежених дітей. Привертає увагу присутність різнонаправлених змін показників у межах цієї групи, що може вказувати на різну реакцію організму від посиленої захисної до пониженої внаслідок виснаження чи недостатності.

Другим за значенням чинником захисту ротової порожнини є антитіла, які знаходяться в ротовій рідині та фіксуються до різних поверхонь за допомогою глікопротеїнів. Найчисельнішою є фракція sIgA, котра складає 90 % усіх імуноглобулінів ротової рідини [260].

Проведені нами дослідження показали, що вміст sIgA в ротовій рідині дітей був варіабельним. На рисунку 4.2 наведені середні значення вмісту sIgA в ротовій рідині дітей груп спостереження.

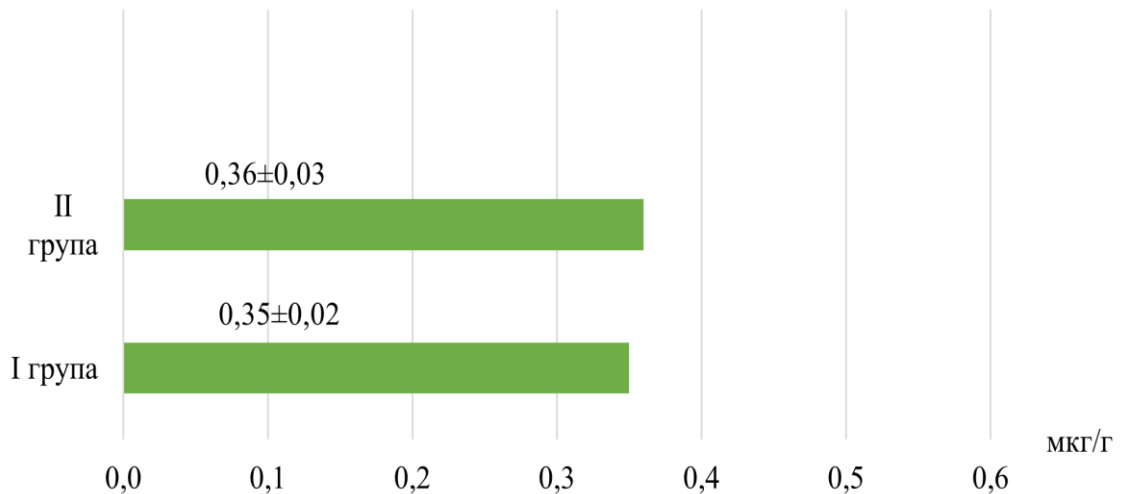


Рис. 4.2. Уміст sIgA в ротовій рідині здорових (I група) та уражених карієсом (II група) дітей, $M \pm m$.

Для дітей II групи були характерними як зниження, так і підвищення рівня цього показника, напрямок змін корелював зі станом твердих тканин зубів. При низькій інтенсивності карієсу зубів у дитини відмічалось зростання рівня sIgA, у той час як при високій інтенсивності ураження рівень цього імуноглобуліну здебільшого знижувався. У цілому в дітей II групи реєструвався на 2,86 % вищий рівень sIgA відносно групи I.

Як відомо, для забезпечення захисних властивостей ротової рідини велику роль відіграє білкова фракція. Білки є структурними одиницями глікопротеїнів, що є субстратом для фіксації імуноглобулінів та виконання ними захисних функцій. Крім того, білково-вуглеводневі комплекси забезпечують протекторні функції на механічному рівні та є структурним елементом, котрий бере участь у формуванні зубної бляшки.

Середній рівень загального білка в ротовій рідині здорових дітей склав ($2,67 \pm 0,15$) г/л (рис. 4.3). При розвитку каріозного процесу цей показник збільшувався на 41,95 % і становив ($3,79 \pm 0,24$) г/л у дітей II групи ($p < 0,05$).

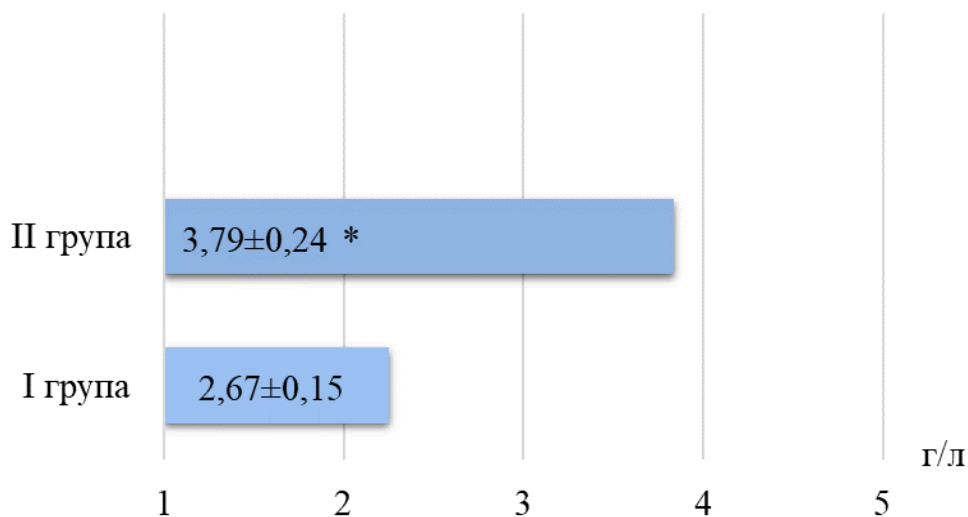


Рис. 4.3. Рівень загального білка в ротовій рідині здорових (I група) та хворих на карієс (II група) дітей, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність від показників I групи, $p < 0,05$.

Кореляційним аналізом виявлено низку залежностей між досліджуваними показниками, що проілюстровано в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Кореляційні залежності між показниками місцевого імунітету та станом гігієни і мікробного навантаження ротової порожнини дітей груп спостереження

Показник	Значення індексу ЕМ Кузьміної	Значення індексу Silness-Loe	Рівень концентрації Str. mutans
здорові діти			
лізоцим	$r=0,35, p<0,05$	$r=0,28, p<0,05$	$r=0,31, p<0,05$
sIgA	$r=0,45, p<0,05$	$r=0,65, p<0,05$	$r=0,47, p<0,05$
загальний білок	$r=0,10, p<0,05$	$r=0,27, p<0,05$	$r=0,11, p<0,05$
діти, хворі на карієс			
лізоцим	$r=0,25, p<0,05$	$r=0,34, p<0,05$	$r=0,42, p<0,05$
sIgA	$r=0,27, p<0,05$	$r=0,28, p<0,05$	$r=0,45, p<0,05$
загальний білок	$r=0,21, p<0,05$	$r=0,16, p<0,05$	$r=0,07, p<0,05$

Закономірним був сильний прямий кореляційний зв'язок ($p<0,05$) між гігієнічними індексами та рівнем концентрації Str. mutans у ротовій рідині дітей: у I групі – $r=0,83$ та $r=0,73$; у II групі – $r=0,91$ та $r=0,79$.

У дітей II групи встановлено зворотній достовірний ($p<0,05$) кореляційний зв'язок між ступенем активності каріозного процесу та вмістом sIgA у ротовій рідині – $r=0,48$, та рівнем активності лізоциму $r=0,57$, а також прямий, слабкий, проте вірогідний ($p<0,05$) зв'язок із загальним рівнем білка – $r=-0,32$.

Таким чином, у всіх обстежених дітей виявляються м'які зубні відкладення, що підтверджується значеннями індексів гігієни та рівнем концентрації Str. mutans, які є вірогідно більшими у осіб II групи. За умов розвитку каріозного процесу спостерігаються зміни основних захисних

компонентів ротової порожнини, що, безумовно, є сприятливим фоном для результативної дії інших карієсогенних чинників.

4.3. Характеристика фізико-хімічних властивостей ротової рідини дітей та її мінералізуючого потенціалу

Однією з провідних функцій ротової рідини є мінералізуюча. Завдяки постійному перебігу реакцій де- та ремінералізації підтримується динамічна рівновага в системі емаль зуба-ротова рідина. Переважання тієї чи іншої реакції призводить до порушення гомеостазу та розвитку патологічного процесу. Ключовими параметрами ротової рідини, які обумовлюють її ремінералізуючу дію є кислотність та буферна ємність. Саме ці фізико-хімічні характеристики визначають напрямок реакції обміну в поверхневих шарах емалі.

Результати визначення рН ротової рідини дітей за допомогою тестового набору «Saliva-Check Buffer» наведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

рН ротової рідини здорових та уражених карієсом дітей, $M \pm m$, %

Показник		I група (n=29)	II група (n=30)
рН	кисле	34,48 %	56,67 %
	нейтральне	48,28 %	30,00 %
	основне	17,24 %	13,33 %
рН		6,85±0,03	6,15±0,06

Середнє значення рН ротової рідини здорових дітей було наближене до нейтрального, однак у третини дітей цієї групи реєструвалася кисла реакція середовища, що свідчить про створення сприятливих умов для реакцій демінералізації емалі, тобто присутній ризик розвитку каріозного процесу.

У переважної більшості обстежених II групи спостерігалася кисла реакція ротової рідини. Загальне значення показника було на 11,38 % меншим, аніж у дітей I групи. Одержані дані слугують підтвердженням присутності у ротовій порожнині дітей, хворих на карієс зубів, карієсогенної ситуації.

Тенденція до зниження водневого показника ротової рідини дітей може бути пов'язана з характером та режимом вигодування, присутністю шкідливих харчових звичок, а також встановленою у процесі дослідження підвищеною контамінацією карієсогенних мікроорганізмів.

Буферна ємність ротової рідини забезпечується декількома системами, дія котрих спрямована на підтримання оптимального рівня рН середовища задля створення оптимальних умов для перебігу реакцій ремінералізації. Результати одержані нами під час визначення буферної ємності ротової рідини дітей за допомогою тестового набору «Saliva-Check Buffer» висвітлені в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Буферна ємність ротової рідини здорових та уражених карієсом дітей, %

Показник		I група (n=29)	II група (n=30)
Буферна ємність	висока/ нормальна	24,14 %	16,67 %
	низька	51,72 %	46,66 %
	дуже низька	24,14 %	36,67 %

Як свідчать дані таблиці, нормальна робота буферних систем була характерна лише для 24,14 % дітей I групи та 16,67 % – II групи. Більшість обстежених обох груп мали низьку буферну ємність, що є негативним чинником щодо розвитку карієсу зубів у дітей. У край низька буферна ємність була зафіксована в 24,14 % випадках I групи та 36,67 % – II групи.

Ще одним фізичним параметром ротової рідини, що впливає на розвиток карієсу зубів, є її консистенція. Достатній об'єм рідкої слини забезпечує процеси самоочищення, що має гарний карієспрофілактичний ефект. Ми проводили оцінку консистенції ротової рідини на підставі клінічного огляду, результати якого показали, що у 88,46 % обстежених I групи та 86,15 % II групи спостерігалася нормальна в'язкість ротової рідини. У незначній частині дітей обох груп (I групи - 11,54 % та II групи - 13,85 %) виявлялися ознаки підвищеної в'язкості слини, що, безумовно, вказує на погіршення карієсогенної ситуації в ротовій порожнині дітей.

Мінералізація твердих тканин тимчасових зубів відбувається у внутрішньоутробному та ранньому постнатальному періодах. Основним джерелом надходження мінеральних компонентів до моменту прорізування зуба є внутрішнє середовище організму через систему кровопостачання. Після прорізування зуба дозрівання емалі відбувається шляхом надходження мінеральних речовин із ротової рідини через реакції іонного обміну, а тому є залежними від рівнів Ca та фосфат-іонів у ній.

Результати визначення вмісту основних мінералізуючих компонентів ротової рідини дітей груп спостереження зазначені в таблиці 4.7. Як видно з наведених у таблиці даних, більш варіабельними були показники вмісту Ca, аніж фосфору. Зокрема, у дітей II групи рівень загального Ca був на 33,33 % більшим, порівняно з показником у I групі ($p < 0,05$).

Як відомо, більш активним та доступним щодо іонообмінних процесів є іонізований Ca. Решта частина елемента знаходиться у зв'язаному стані з органічними та неорганічними сполуками та є малоактивною. Цікавим виявився аналіз вказаних фракцій в абсолютних та відносних показниках.

Вірогідної різниці між рівнем зв'язаного Ca в дітей різних груп, не встановлено, хоча й виявлено тенденцію до його збільшення. Вміст вільного Ca характеризувався більш значним зростанням показника: із $(0,61 \pm 0,04)$ ммоль/л у дітей I групи до $(0,86 \pm 0,05)$ ммоль/л у дітей II групи ($p < 0,05$).

Проте, співвідношення вільний/зв'язаний Са в обох групах спостереження залишалось на користь першого.

Таблиця 4.7

Мінералізуючі компоненти ротової рідини здорових та уражених карієсом дітей, М±m

Показник	I група (n=52)	II група (n=65)
загальний рівень іонів кальцію (ммоль/л):	1,05±0,06	1,40±0,09 *
- зв'язаний кальцій (ммоль/л)	0,44±0,03	0,54±0,04
- зв'язаний кальцій (%)	(41,90 %)	(38,57 %)
- вільний кальцій (ммоль/л)	0,61±0,04	0,86±0,05 *
- вільний кальцій (%)	(58,10 %)	(61,43 %)
рівень фосфат-іонів (ммоль/л)	3,56±0,17	3,02±0,11
активність ЛФ (нмоль/(с-л))	4,32±0,17	4,15±0,24

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками I та II груп, $p < 0,05$.

Детекція фосфат-іонів у ротовій рідині дітей не виявила вірогідних змін у групах попри те, що прослідковувалися ознаки зниження рівня фосфат-іонів у дітей, хворих на карієс. Подібною була динаміка змін активності ферменту ЛФ, яка забезпечує резервний пул вільних фосфатів.

Виявленні нами зміни у співвідношенні основних ремінералізуючих компонентів ротової рідини вказують на певні порушення в динамічному процесі підтримання гомеостазу та зрушення у бік демінералізації емалі в

дітей II групи, незважаючи на те, що кількісно та якісно домінував біологічно активний вільний Са.

Кореляційним аналізом між показниками рівня Са, фосфору та активності ЛФ встановлено певні взаємозв'язки. Найсильніші обернено пропорційні залежності спостерігалися між рівнями вільного та зв'язаного Са в ротовій рідині дітей: $r=-0,74$, $p<0,05$ (I група); $r=-0,56$, $p<0,05$ (II група). Пряма залежність була виявлена між рівнями загального Са та його зв'язаної фракції, що особливо чітко проявлялося в групі дітей, хворих на карієс зубів: $r=0,32$, $p<0,05$ (I група); $r=0,54$, $p<0,05$ (II група).

Взаємозв'язок між рівнями Са та фосфору спостерігався в дітей кожної групи по-різному, проте здебільшого корелювали між собою концентрація вільного Са та рівень фосфат-іонів: $r=0,42$, $p<0,05$ (I група); $r=0,47$, $p<0,05$ (II група). В обстежених прослідковувалися прямі середні кореляційні залежності між рівнями загального Са та фосфат-іонів: $r=0,58$, $p<0,05$ (I група); $r=0,52$, $p<0,05$ (II група) та зворотні середні кореляційні зв'язки між рівнями зв'язаного Са та фосфат-іонів: $r=-0,57$, $p<0,05$ (I група); $r=-0,64$, $p<0,05$ (II група).

Залежність активності ЛФ від концентрацій Са чи фосфору була характерна для дітей II групи. Зокрема, встановлено від'ємний кореляційний зв'язок між рівнем зв'язаного Са та активністю ЛФ: $r=-0,45$, $p<0,05$, а також середню позитивну залежність між рівнем фосфат-іонів та активністю ЛФ: $r=0,53$, $p<0,05$.

Таким чином, дослідження рівня різних фракцій Са, фосфат-іонів та активності ЛФ на тлі аналізу фізико-хімічних властивостей ротової рідини дає можливість чітко охарактеризувати мінералізуючий потенціал та здатність до відновлення емалі зубів. Нами встановлено зміни цих параметрів в дітей за умов розвитку каріозного процесу, що свідчить про зниження карієсрезистентності твердих тканин зуба.

4.4. Мікроелементне забезпечення організму дітей та його вплив на процеси мінералізації емалі зубів

Як відомо, Буковина характеризується природним екологічно зумовленим фтор-йодним дефіцитом. Проте, не слід нехтувати й іншими мікроелементами, котрі здатні компенсувати чи, навпаки, потенціювати дію галогенів та впливати на інші процеси в організмі дитини. Зазвичай регіони мають специфічний склад досить широкого спектру мікроелементів, що дозволяє говорити про формування певних біогеохімічних провінцій.

Для визначення мікроелементного забезпечення організму дітей, які проживають в м. Чернівці, нами було оцінено вміст Fe, Cu, Zn, Mg та Cd у волоссі, яке є індикатором тривалого мікроелементного навантаження організму та є інформативним з точки зору виявлення кумулятивного впливу чи недостатнього надходження мікронутрієнтів. Нормальні рівні мікроелементів, що досліджувалися, у волоссі дітей наведені в таблиці 4.8.

Таблиця 4.8

Нормальний рівень мікроелементів у волоссі здорових дітей, $M \pm m$

Мікроелемент	Діапазон норми
Fe (мкг/г сухої речовини)	6-35
Zn (мкг/г сухої речовини)	120-200
Cu (мкг/г сухої речовини)	9-30
Mg (мкг/г сухої речовини)	30-250
Cd (мкг/г сухої речовини)	0-0,2

Результати нашого дослідження представлені з урахуванням попереднього розподілу дітей на групи: здорові та уражені карієсом діти. Встановлено, що в дітей обох груп спостерігаються порушення мікроелементного складу волосся, що мали певні особливості.

Зокрема, рівень Fe у волоссі всіх дітей був підвищений та складав у цілому $(65,38 \pm 2,08)$ мкг/г. Вірогідно різним він був у дітей I та II груп, що ілюструє рисунок 4.4.

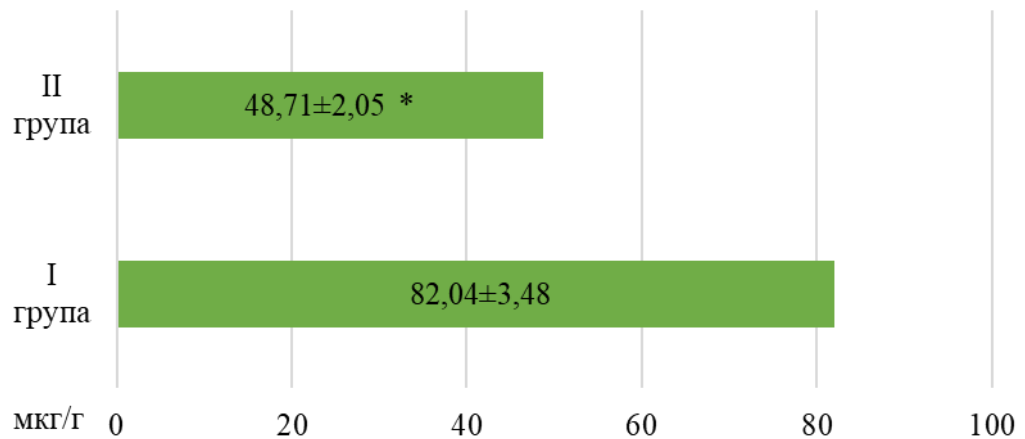


Рис. 4.4. Вміст феруму у волоссі здорових (I група) та хворих на карієс (II група) дітей, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність від показників I групи, $p < 0,05$.

Динаміка змін показника є цікавою та свідчить про його надмірне відкладання у волоссі дітей, що може бути за умов його порушеної утилізації під час основних Fe-ємних процесів.

Уміст Zn в досліджуваних екземплярах волосся, навпаки, був пониженим та складав $(82,41 \pm 5,07)$ мкг/г. За умов розвитку карієсу в дітей спостерігалось посилення дефіциту цього мікроелементу, а саме: у дітей II групи рівень Zn був на 39,88 % меншим (рис. 4.5). Встановлені зміни опосередковано можуть вказувати на порушення в процесах мінералізації твердих тканин в організмі дитини, оскільки Zn є необхідним кофактором ряду ферментів, які забезпечують цей процес. Крім того, нестача цього елементу вкрай згубно впливає й на інші функції організму, особливо в період росту та розвитку.

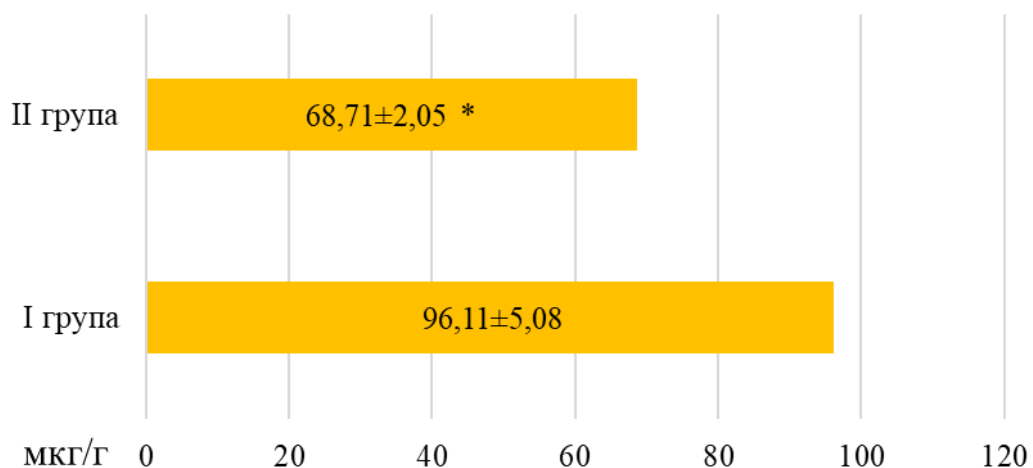


Рис. 4.5. Вміст цинку у волоссі здорових (І група) та хворих на карієс (ІІ група) дітей, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність від показників І групи, $p < 0,05$.

Подібний напрямок змін щодо концентраційної здатності у волоссі дітей був встановлений відносно Cu (рис. 4.6).

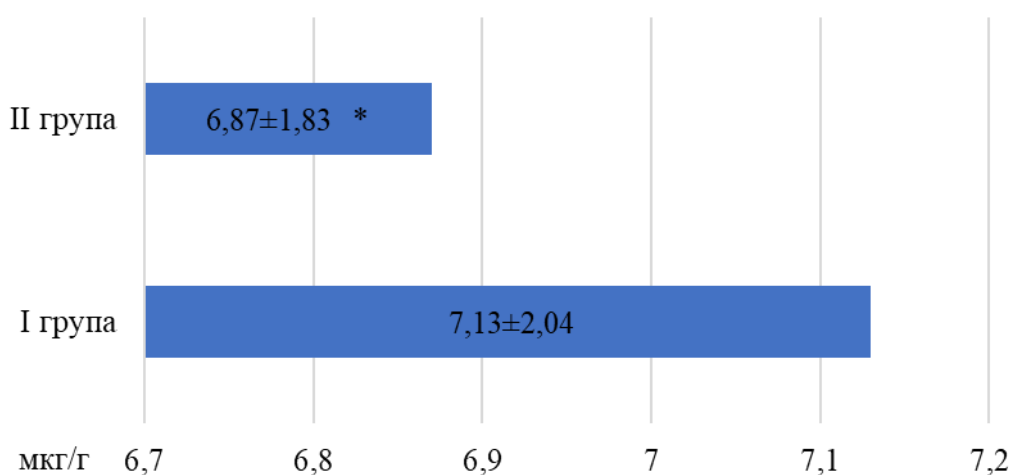


Рис. 4.6. Вміст міді у волоссі здорових (І група) та хворих на карієс (ІІ група) дітей, $M \pm m$.

Незважаючи на те, що вірогідної різниці між показниками у групах нами не встановлено, вектор змін чітко вказував на посилення дефіциту Cu в дітей, які мали каріозні ураження тимчасових зубів. Механізм його впливу може бути як прямий, так і опосередкований. Як відомо, Cu є необхідною для колагеноутворення, оскільки забезпечує окиснювальне дезамінування лізину та оксилізину. Також надлишок чи нестача Cu в організмі людини призводить до порушення засвоєння інших мікроелементів [140].

Інформативним з точки зору оцінки мікроелементного забезпечення організму є не лише кількісна оцінка, але й визначення співвідношення між певними мікроелементами, що мають синергічні чи антагоністичні взаємозв'язки. З цією метою ми проаналізували співвідношення таких пар мікроелементів як Zn/Cu і Zn/Fe, результати яких висвітлені на діаграмах на рисунку 4.7.

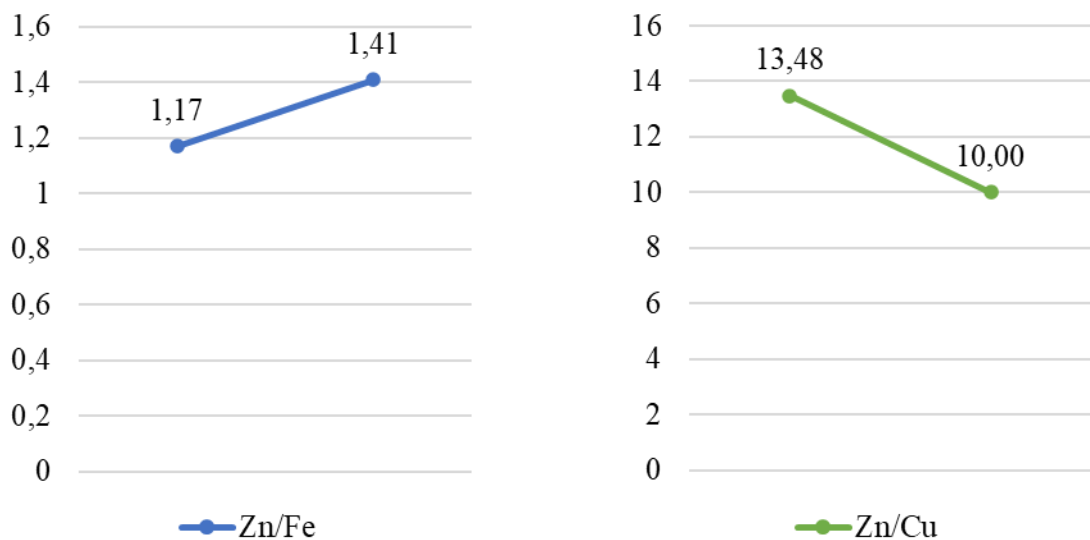


Рис. 4.7. Динаміка змін співвідношення Zn/Fe та Zn/Cu у здорових та уражених карієсом дітей.

Привертає увагу зміна співвідношення Zn/Fe в обстежених нами дітей, що ймовірно пов'язано зі змінами вмісту Fe у напрямку зростання та водночас зниженням рівня Zn, що у підсумку має кумулятивний ефект. Різниця між індексами в I та II групах склала 20,51 %. Ще більшою вона була під час порівняння індексу Zn/Cu – 34,8 %.

Порушення в забезпеченні есенціальних мікроелементів має негативний вплив в організмі дитини не лише на фізіологічні процеси, але й посилює небезпеку отруєння організму важкими металами. Для оцінки цього ефекту нами вивчено вміст Cd у волоссі дітей як одного з найнебезпечніших ксенобіотиків довкілля.

Результати досліджень показали, що рівень Cd у волоссі дітей обох груп є досить високим та не відрізняється за своїм значенням у обстежених різних груп (рис. 4.8).

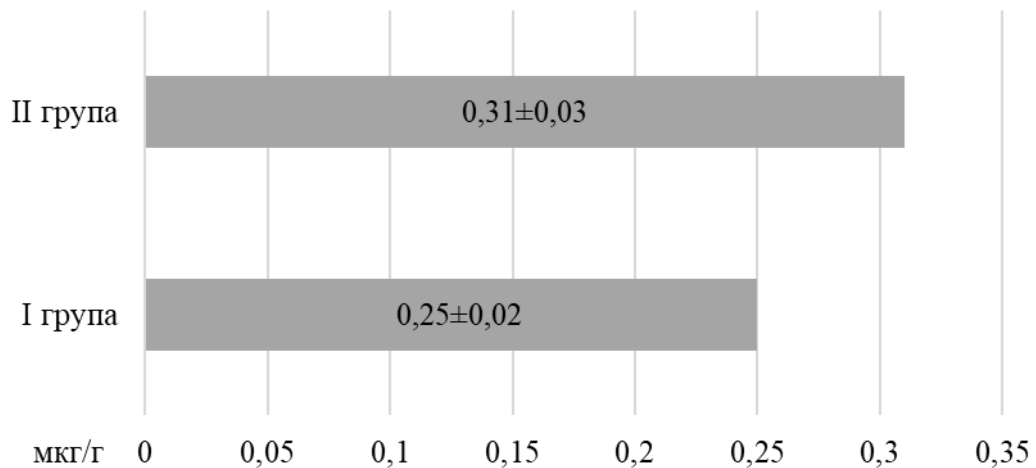


Рис. 4.8. Вміст кадмію у волоссі здорових (І група) та хворих на карієс (ІІ група) дітей, $M \pm m$.

Одержані результати свідчать про навантаження ксенобіотиком дітей, що проживають у м. Чернівці, причини якого є загальними та не залежать від каріозного процесу. Сполуки Cd виступають анагоністами таких мікроелементів як Fe, Zn, Cu, манган, калій, селен та мають вплив на метаболічні процеси в кістковій тканині та можуть посилювати наявний дисмікроелементоз [154, 156].

Таким чином, у дітей віком 2-3 років, які мешкають у м. Чернівці, спостерігається чітка тенденція до зменшення вмісту важливих есенціальних мікроелементів, про що свідчать результати дослідження волосся. Зниження

концентрації того чи іншого елемента є ознакою його дефіциту, що ми спостерігали відносно більшості вивчених показників. Проте, недостатність мікронутрієнта інколи може призводити й до зростання його рівня в біологічних субстратах. Така кумуляція відбувається за рахунок утворення комплексів мікроелементів з протеїнами та їх відкладанні в тканинах із низьким ступенем метаболізму. Ці комплекси не чинять шкідливого впливу на тканину, проте призводять до зниження швидкості обміну мікроелементу і, як наслідок, роблять його малодоступним, що супроводжується мікроелементозом [150]. Можливо, саме цим і пояснюється кумуляція Fe у волоссі дітей груп спостереження.

Кореляційним аналізом досліджуваних показників встановлено обернено пропорційну залежність між вмістом есенціальних елементів та Cd у волоссі дітей, зокрема, між Fe та Cd (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$); Zn та Cd (I група: $r=-0,43$, $p<0,05$; II група: $r=-0,51$, $p<0,05$); Cu та Cd (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,56$, $p<0,05$).

Помірної сили та середнього значення залежність встановлено між рівнями Zn та Cu (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,54$, $p<0,05$), що вказує на конкурентні взаємовідносини між цими мікроелементами.

Таким чином, результати наших досліджень показали, що в організмі дітей м. Чернівці, окрім недостатності надходження фтору та йоду, присутній дефіцит таких мікроелементів як Zn, Cu, Fe на тлі надмірного навантаження ксенобіотиками, що підтверджується високими рівнями Cd у волоссі обстежених. Встановлені під час кореляційного аналізу залежності вказують на взаємозв'язок між обміном мікроелементів в організмі дитини, що своєю чергою тісно пов'язаний зі станом багатьох метаболічних процесів, що впливають на загальний та локальний стан твердих тканин зубів.

4.5. Патогенетичні механізми формування раннього дитячого карієсу в дітей м. Чернівці

Відомо, що карієс виникає при взаємодії трьох основних чинників: карієсогенних мікроорганізмів, надлишку вуглеводів та сприйнятливої до демінералізації емалі зуба. РДК має певні особливості етіопатології оскільки, по суті, є першою маніфестацією патологічного процесу в твердих тканинах зуба, що відбувається у ранньому дитячому віці і, як правило, переходить у перманентний стан.

З метою розкриття патогенетичних механізмів формування патології тканин твердих тканин зубів у дітей у період тимчасового прикусу нами проведено кореляційний аналіз клінічних показників (стану гігієни ротової порожнини, інтенсивності карієсу зубів за даними індексу кпв), фізико-хімічних властивостей ротової рідини, рівня концентрації *Str. mutans* та досліджуваних клінічних параметрів, зокрема рівня активності лізоциму, вмісту sIgA, концентрації Са та фосфат-іонів, активності ЛФ, вмісту мікроелементів.

Вплив такого чинника, як мікрофлора ротової порожнини, є визначальним та оцінювався нами клінічно за рівнем гігієнічних індексів та рівнем концентрації карієсогенного *Str. mutans*. Вказані показники сильно корелювали між собою, на що вказують наявність вірогідності ($p < 0,05$) та ступінь сили кореляційного зв'язку: між індексом МЕ Кузьміної та індексом Silness-Loe, відповідно, у I групі – $r=0,89$ та у II групі – $r=0,92$; між вказаними гігієнічними індексами та рівнем концентрації *Str. mutans* у ротовій рідині дітей: I група – $r=0,83$ та $r=0,73$; II група – $r=0,91$ та $r=0,79$.

Взаємозалежність параметрів мікробного навантаження до інших карієсогенних чинників наведена в таблиці 4.9. Як свідчать дані таблиці, від гігієни ротової порожнини прямопропорційно залежить стан напруження місцевого імунного захисту, рівень іонів Са у ротовій рідині, оберненопротилежно – рН ротової рідини та активність ферменту ЛФ.

Таблиця 4.9

Кореляційні залежності показників стану мікробного навантаження ротової порожнини дітей груп спостереження

Показник	індекс ЕМ Кузьміної	індекс Silness-Loe	індекс ЕМ Кузьміної	індекс Silness-Loe
	І група		II група	
індекс «КПВ»	-	-	r=0,53, p<0,05	r=0,74, p<0,05
pH	r=-0,12, p<0,05	r=-0,33, p<0,05	r=-0,42, p<0,05	r=-0,57, p<0,05
лізоцим	r=0,35, p<0,05	r=0,28, p<0,05	r=0,25, p<0,05	r=0,34, p<0,05
sIgA	r=0,45, p<0,05	r=0,65, p<0,05	r=0,27, p<0,05	r=0,28, p<0,05
білок	r=0,10, p<0,05	r=0,27, p<0,05	r=0,21, p<0,05	r=0,16, p<0,05
зв'язаний Са	r=0,18, p<0,05	r=0,33, p<0,05	r=0,24, p<0,05	r=0,19, p<0,05
вільний Са	r=-0,07, p<0,05	r=0,24, p<0,05	r=0,47, p<0,05	r=0,58, p<0,05
фосфат-іони	r=0,16, p<0,05	r=0,29, p<0,05	r=0,15, p<0,05	r=-0,14, p<0,05
лужна фосфатаза	r=-0,35, p<0,05	r=-0,52, p<0,05	r=-0,37, p<0,05	r=-0,42, p<0,05
Fe	r=0,09, p<0,05	r=-0,07, p<0,05	r=0,04, p<0,05	r=0,19, p<0,05
Zn	r=0,10, p<0,05	r=-0,25, p<0,05	r=-0,34, p<0,05	r=-0,28, p<0,05
Cu	r=0,14, p<0,05	r=-0,05, p<0,05	r=0,26, p<0,05	r=-0,13, p<0,05
Mg	r=-0,22, p<0,05	r=-0,43, p<0,05	r=0,17, p<0,05	r=-0,32, p<0,05
Cd	r=0,27, p<0,05	r=0,33, p<0,05	r=0,21, p<0,05	r=0,29, p<0,05

Вміст есенціальних мікроелементів у волоссі дітей, за результатами наших досліджень, не був пов'язаний з рівнем гігієни ротової порожнини, натомість, концентрація токсичного Cd корелювала прямим, слабким зв'язком.

Оцінка місцевих захисних механізмів ротової порожнини як чинників протидії карієсогенній мікрофлорі проводилася нами за загальновизнаними показниками, а саме рівнем sIgA та рівнем активності лізоциму, які мали чимало залежностей від інших умов функціонування ротової порожнини (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

Кореляційні залежності показників захисних механізмів ротової порожнини дітей груп спостереження

Показник	лізоцим	sIgA	лізоцим	sIgA
	І група		II група	
індекс Silness-Loe	r=0,28, p<0,05	r=0,65, p<0,05	r=0,34, p<0,05	r=0,28, p<0,05
pH	r=-0,31, p<0,05	r=-0,24, p<0,05	r=-0,19, p<0,05	r=-0,37, p<0,05
білок	r=0,25, p<0,05	r=0,18, p<0,05	r=0,33, p<0,05	r=0,14, p<0,05
зв'язаний Са	r=0,06, p<0,05	r=0,27, p<0,05	r=0,05, p<0,05	r=-0,18, p<0,05
вільний Са	r=0,10, p<0,05	r=-0,06, p<0,05	r=0,22, p<0,05	r=0,26, p<0,05
фосфат-іони	r=0,28, p<0,05	r=-0,07, p<0,05	r=0,15, p<0,05	r=0,39, p<0,05
лужна фосфатаза	r=-0,22, p<0,05	r=-0,43, p<0,05	r=-0,17, p<0,05	r=-0,32, p<0,05
Fe	r=0,23, p<0,05	r=0,16, p<0,05	r=-0,20, p<0,05	r=0,18, p<0,05
Zn	r=0,24, p<0,05	r=0,45, p<0,05	r=0,21, p<0,05	r=0,29, p<0,05
Cu	r=0,16, p<0,05	r=0,13, p<0,05	r=0,24, p<0,05	r=-0,15, p<0,05
Mg	r=0,24, p<0,05	r=-0,37, p<0,05	r=0,16, p<0,05	r=-0,30, p<0,05
Cd	r=0,13, p<0,05	r=0,21, p<0,05	r=0,10, p<0,05	r=0,29, p<0,05
індекс «КПВ»	-	-	r=0,41, p<0,05	r=0,55 p<0,05

Зокрема, рівень активності лізоциму ротової рідини дітей помірно та слабо корелював з гігієнічним індексом, загальним рівнем білка, рівнем фосфат-іонів та кислотністю ротової рідини, активністю ЛФ а також встановлено пряму слабку залежність з вмістом Fe, Zn, Mg у волоссі дітей. Рівень sIgA мав подібні залежності, однак вони були більшої сили, особливо яскравим був зв'язок з гігієнічним індексом у I групі ($r=0,65$) та з мікроелементами Zn і Mg.

Рівень іонів Ca, фосфат-іонів та активність ЛФ ротової рідини інформує нас про мінералізуючий потенціал ротової рідини та опосередковано про резистентність твердих тканин зубів (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

Кореляційні залежності показників мінералізуючого потенціалу ротової рідини здорових дітей

Показник	Ca зв'язаний	Ca вільний	Фосфат-іони	Лужна фосфатаза
індекс Silness-Loe	$r=0,33,$ $p<0,05$	$r=0,24,$ $p<0,05$	$r=0,29,$ $p<0,05$	$r=-0,52,$ $p<0,05$
pH	$r=-0,32,$ $p<0,05$	$r=-0,54,$ $p<0,05$	$r=0,38,$ $p<0,05$	$r=0,67,$ $p<0,05$
білок	$r=0,24,$ $p<0,05$	$r=0,36,$ $p<0,05$	$r=-0,18,$ $p<0,05$	$r=-0,15,$ $p<0,05$
лізоцим	$r=0,06,$ $p<0,05$	$r=0,10,$ $p<0,05$	$r=0,28,$ $p<0,05$	$r=-0,22,$ $p<0,05$
sIgA	$r=0,27,$ $p<0,05$	$r=-0,06,$ $p<0,05$	$r=-0,07,$ $p<0,05$	$r=-0,43,$ $p<0,05$
Fe	$r=0,39,$ $p<0,05$	$r=0,23,$ $p<0,05$	$r=0,34,$ $p<0,05$	$r=0,27,$ $p<0,05$
Zn	$r=0,10,$ $p<0,05$	$r=-0,25,$ $p<0,05$	$r=0,75,$ $p<0,05$	$r=0,58,$ $p<0,05$
Cu	$r=0,14,$ $p<0,05$	$r=-0,25,$ $p<0,05$	$r=0,26,$ $p<0,05$	$r=-0,33,$ $p<0,05$
Mg	$r=0,42,$ $p<0,05$	$r=0,43,$ $p<0,05$	$r=0,57,$ $p<0,05$	$r=0,57,$ $p<0,05$
Cd	$r=0,27,$ $p<0,05$	$r=-0,63,$ $p<0,05$	$r=-0,48,$ $p<0,05$	$r=0,29,$ $p<0,05$

Встановлено, що вказані параметри мають чимало достовірних ($p < 0,05$) зв'язків із показниками системи місцевого гуморального захисту, рівнем гігієни та мікроелементним забезпеченням організму здорової дитини. Посилюються вказані зв'язки за умов розвитку каріозного процесу (табл. 4.12).

Таблиця 4.12

Кореляційні залежності показників мінералізуючого потенціалу ротової рідини дітей, хворих на карієс зубів

Показник	Са зв'язаний	Са вільний	Фосфат-іони	Лужна фосфатаза
індекс Silness-Loe	$r=0,19,$ $p < 0,05$	$r=0,58,$ $p < 0,05$	$r=-0,14,$ $p < 0,05$	$r=-0,42,$ $p < 0,05$
pH	$r=-0,33,$ $p < 0,05$	$r=-0,71,$ $p < 0,05$	$r=0,35,$ $p < 0,05$	$r=0,49,$ $p < 0,05$
білок	$r=0,34,$ $p < 0,05$	$r=0,26,$ $p < 0,05$	$r=-0,29,$ $p < 0,05$	$r=-0,16,$ $p < 0,05$
лізоцим	$r=0,05,$ $p < 0,05$	$r=0,22,$ $p < 0,05$	$r=0,15,$ $p < 0,05$	$r=-0,17,$ $p < 0,05$
sIgA	$r=-0,18,$ $p < 0,05$	$r=0,26,$ $p < 0,05$	$r=0,39,$ $p < 0,05$	$r=-0,32,$ $p < 0,05$
Fe	$r=0,51,$ $p < 0,05$	$r=0,27,$ $p < 0,05$	$r=0,34,$ $p < 0,05$	$r=0,39,$ $p < 0,05$
Zn	$r=0,28,$ $p < 0,05$	$r=-0,28,$ $p < 0,05$	$r=0,83,$ $p < 0,05$	$r=0,67,$ $p < 0,05$
Cu	$r=0,34,$ $p < 0,05$	$r=-0,33,$ $p < 0,05$	$r=0,26,$ $p < 0,05$	$r=0,28,$ $p < 0,05$
Mg	$r=0,33,$ $p < 0,05$	$r=0,38,$ $p < 0,05$	$r=0,58,$ $p < 0,05$	$r=0,65,$ $p < 0,05$
Cd	$r=0,29,$ $p < 0,05$	$r=-0,45,$ $p < 0,05$	$r=-0,35,$ $p < 0,05$	$r=0,34,$ $p < 0,05$
індекс «КПВ»	$r=0,44,$ $p < 0,05$	$r=0,62,$ $p < 0,05$	$r=-0,29,$ $p < 0,05$	$r=-0,35,$ $p < 0,05$

Цікавими, на нашу думку, є результати кореляційного аналізу зі встановленням низки залежностей між вмістом мікроелементів у волоссі дітей та карієсогенними маркерами власне ротової порожнини (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

**Кореляційні залежності показників мікроелементного
забезпечення організму здорових дітей**

Показник	Fe	Zn	Cu	Mg	Cd
індекс Silness-Loe	$r=-0,07,$ $p<0,05$	$r=-0,25,$ $p<0,05$	$r=-0,05,$ $p<0,05$	$r=-0,43,$ $p<0,05$	$r=0,33,$ $p<0,05$
pH	$r=0,14,$ $p<0,05$	$r=0,33,$ $p<0,05$	$r=0,27,$ $p<0,05$	$r=0,14,$ $p<0,05$	$r=-0,30,$ $p<0,05$
білок	$r=-0,31,$ $p<0,05$	$r=0,43,$ $p<0,05$	$r=-0,13,$ $p<0,05$	$r=0,27,$ $p<0,05$	$r=-0,08,$ $p<0,05$
лізоцим	$r=0,23,$ $p<0,05$	$r=0,24,$ $p<0,05$	$r=0,16,$ $p<0,05$	$r=0,24,$ $p<0,05$	$r=0,13,$ $p<0,05$
sIgA	$r=0,16,$ $p<0,05$	$r=0,45,$ $p<0,05$	$r=0,13,$ $p<0,05$	$r=-0,37,$ $p<0,05$	$r=0,21,$ $p<0,05$
Ca зв'язаний	$r=0,39,$ $p<0,05$	$r=0,10,$ $p<0,05$	$r=0,14,$ $p<0,05$	$r=0,42,$ $p<0,05$	$r=0,27,$ $p<0,05$
Ca вільний	$r=0,23,$ $p<0,05$	$r=-0,25,$ $p<0,05$	$r=-0,25,$ $p<0,05$	$r=0,43,$ $p<0,05$	$r=-0,63,$ $p<0,05$
фосфат- іони	$r=0,34,$ $p<0,05$	$r=0,75,$ $p<0,05$	$r=0,26,$ $p<0,05$	$r=0,57,$ $p<0,05$	$r=-0,48,$ $p<0,05$
лужна фосфатаза	$r=0,27,$ $p<0,05$	$r=0,58,$ $p<0,05$	$r=-0,33,$ $p<0,05$	$r=0,64,$ $p<0,05$	$r=0,29,$ $p<0,05$

Привертає увагу наявність кореляцій різної сили та напрямку між мінералізуючими компонентами ротової рідини та мікроелементним статусом організму дітей. Зокрема, найбільш залежними від мікроелементів виявилися активність ферменту ЛФ та рівень фосфат-іонів і Ca у ротовій рідині дітей, що означає чітку взаємозалежність у процесах макро- та мікроелементного обміну. Більшими були коефіцієнти кореляцій цих показників у дітей II групи (табл. 4.14).

Як відомо, ЛФ є металопротеїном, в активному центрі ензиму зосереджені іони Zn і Mg, а оптимальним середовищем для його активності є основне. Це пояснює те, що саме між цими показниками встановлено найсильніші кореляційні зв'язки.

Таблиця 4.14

Кореляційні залежності показників мікроелементного забезпечення організму дітей, хворих на карієс зубів

Показник	Fe	Zn	Cu	Mg	Cd
індекс Silness-Loe	r=0,19, p<0,05	r=-0,28, p<0,05	r=-0,13, p<0,05	r=-0,32, p<0,05	r=0,29, p<0,05
pH	r=0,11, p<0,05	r=0,29, p<0,05	r=0,04, p<0,05	r=0,27, p<0,05	r=-0,44, p<0,05
білок	r=-0,22, p<0,05	r=0,26, p<0,05	r=-0,10, p<0,05	r=0,27, p<0,05	r=-0,12, p<0,05
лізоцим	r=-0,20, p<0,05	r=0,21, p<0,05	r=0,24, p<0,05	r=0,16, p<0,05	r=0,10, p<0,05
sIgA	r=0,18, p<0,05	r=0,29, p<0,05	r=-0,15, p<0,05	r=-0,30, p<0,05	r=0,29, p<0,05
Ca зв'язаний	r=0,51, p<0,05	r=0,28, p<0,05	r=0,34, p<0,05	r=0,33, p<0,05	r=0,29, p<0,05
Ca вільний	r=0,27, p<0,05	r=-0,28, p<0,05	r=-0,33, p<0,05	r=0,38, p<0,05	r=-0,45, p<0,05
фосфат-іони	r=0,34, p<0,05	r=0,83, p<0,05	r=0,26, p<0,05	r=0,58, p<0,05	r=-0,35, p<0,05
лужна фосфатаза	r=0,39, p<0,05	r=0,67, p<0,05	r=0,28, p<0,05	r=0,65, p<0,05	r=0,34, p<0,05
індекс «КПВ»	r=0,14, p<0,05	r=0,49, p<0,05	r=0,41, p<0,05	r=0,34, p<0,05	r=0,37, p<0,05

Зв'язок середнього характеру реєструвався між активністю ЛФ ротової рідини та вмістом Zn у волоссі дітей (I група: r=0,58, p<0,05; II група: r=0,67, p<0,05) та Mg (I група: r=0,57, p<0,05; II група: r=0,65, p<0,05). Сильний позитивний зв'язок встановлено між вмістом Zn та рівнем фосфат-іонів (I група: r=0,75, p<0,05; II група: r=0,83, p<0,05).

Подібні тенденції прослідковуються в кореляціях між вмістом Mg у волоссі дітей та активністю ЛФ (I група: r=0,64, p<0,05; II група: r=0,65, p<0,05) і рівнем фосфат-іонів у ротовій рідині (I група: r=0,57, p<0,05; II група: r=0,58, p<0,05).

Від'ємні кореляційні зв'язки характеризували взаємозалежність між вмістом Cd та рівнем Ca (I група: $r=-0,63$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$, $p<0,05$), рівнем фосфат-іонів (I група: $r=-0,48$, $p<0,05$; II група: $r=-0,35$, $p<0,05$), а також рН ротової рідини дітей (I група: $r=-0,30$, $p<0,05$; II група: $r=-0,44$, $p<0,05$).

Ціла низка взаємозалежностей різної сили свідчить про наявність причинно-наслідкових зв'язків між досліджуваними показниками, що мають свій вплив на процеси метаболізму та ініціюють за певних умов ураження твердих тканин зубів.

Отже, слід сказати, що інтенсивність карієсу зубів, за даними індексу «кпв», у дітей II групи вірогідно ($p<0,05$) залежала від більшості досліджуваних нами показників: стану гігієни ротової порожнини ($r=0,53$) та ($r=0,74$), рівня активності лізоциму ($r=0,41$), вмісту sIgA ($r=0,55$), рН ротової рідини ($r=-0,83$), рівня зв'язаного Ca ($r=0,44$), вільного Ca ($r=0,62$), фосфат-іонів ($r=-0,29$), активності ЛФ ($r=-0,35$), вмісту Zn ($r=0,49$), Cu ($r=0,41$), Mg ($r=0,34$), Cd ($r=0,37$). Абсолютні величини кореляційних коефіцієнтів свідчать, що найбільше значення при формуванні карієсу зубів у дітей, які мешкають у м. Чернівці, у період формування тимчасового прикусу мають місцеві карієсогенні чинники та стан макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини.

Висновки до розділу:

1. Установлено, що в дітей у період формування тимчасового прикусу гігієна ротової порожнини є незадовільною – $(0,48\pm 0,20)$ бала за індексом МЕ Кузьміної та $(1,25\pm 0,10)$ бала за індексом Silness-Loe. Вірогідно гіршою вона є в дітей за умов наявності карієсу, що може свідчити як про причини його розвитку, так і наслідок.
2. Рівень колонізації ротової порожнини *Str. mutans* є високим у 34,48 % стоматологічно здорових дітей та у 73,33 % дітей, уражених карієсом, що свідчить про вагому роль цього чинника у розвитку РДК та високу

ймовірність розвитку захворювання в дітей з інтактними тканинами зуба.

3. За умов розвитку каріозного процесу в дітей спостерігаються зміни щодо основних захисних компонентів ротової рідини, зокрема незначні коливання рівня sIgA відносно показника у здорових дітей та зниження активності лізоциму відповідно в 1,25 раза ($p < 0,05$), що вказує на формування неспецифічної імунної відповіді на розвиток інфекційного процесу під час каріозного ураження тканин зуба.
4. Ротова рідина обстежених нами дітей характеризується кислим рН середовища (I група – 34,48 % обстежених, II група – 56,67 %) та низькою буферною ємністю (I група – 75,86 % обстежених, II група – 83,33 %), що створює сприятливі умови для реалізації дії основних карієсогенних чинників.
5. Кількісний і якісний склад основних мінералізуючих компонентів ротової рідини дітей, уражених РДК, є зміненим відносно показників стоматологічно здорових дітей, а саме: загальний рівень Са є на 33,33 % більшим ($p < 0,05$), у тому числі кількість вільного Са – на 40,98 % ($p < 0,05$) при зниженні концентрації фосфат-іонів на 17,88 % та незначному зниженні активності ЛФ, що в цілому вказує на активацію процесів демінералізації емалі та втрати нею основних структурних елементів.
6. Мікроелементне забезпечення організму дітей, які проживають у м. Чернівці, характеризується дефіцитом таких есенціальних мікронутрієнтів, як Cu, Zn та надлишком токсичного Cd, що є більш яскраво виражено в дітей, хворих на РДК, порівняно зі стоматологічно здоровими дітьми, та свідчить про можливий їх вплив на певні патогенетичні ланки у розвитку каріозного процесу.
7. Наявність різнонаправлених достовірних кореляційних залежностей між вивченими клінічними показниками дає підстави стверджувати про їхню роль у розвитку РДК. Найвагомішими серед них є місцевий

мікробний чинник, що реалізує свою дію на тлі порушення процесів мінералізації твердих тканин зубів внаслідок макро- та мікроелементного дисбалансу.

Перелік публікацій за темою розділу:

1. Гринкевич ЛГ. Постнатальна профілактика карієса зубів у дітей з урахуванням мікроелементного забезпечення організму. In: XVI multi-profile medical conference International Standards of Clinical Practice; 2017 Jul 16-23; Chakvi, Georgia. Chakvi; 2017.
2. Годованець ОІ, Романюк ДГ, Гринкевич ЛГ. Профілактика карієсу зубів у дітей з урахуванням макро- і мікроелементного забезпечення організму. В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 99-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет»; 2018 Лют 12,14, 19; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2018, с. 246. *(Дисертантка узагальнила результати та підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк провела огляд літератури, обстеження хворих).*
3. Godovanets OI, Hrynkevych LG. The role of trace elements supply of a child organism in the development of dental caries. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Взаємоінтеграція теорії та практики в сучасній стоматології; 2019 Тра 16-17; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 2019, с. 5-6. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*
4. Гринкевич ЛГ. Мікроелементний склад організму дітей, які проживають на Буковині. В: Матеріали 101-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого

державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет; 2020 Лют 10, 12, 17. Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2020, с. 275.

5. Hrynkevych LG. Features of trace elements composition of the organism of children from Bukovina. В: Матеріали 9 Міжнар. стоматологічної конференції студентів та молодих вчених; 2020 Бер 20-21; Ужгород. Ужгород; 2021, с. 209-10.

РОЗДІЛ 5

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНОГО МЕТОДУ ПРОФІЛАКТИКИ КАРІЄСУ ЗУБІВ У ДІТЕЙ ВІКОМ ДО 3 РОКІВ

Аналіз чинників ризику розвитку карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу на підставі клінічного огляду, анкетування батьків та дослідження ротової рідини виявив наявність усіх необхідних компонент для запуску патологічного процесу в твердих тканинах зубів. Разом з тим нами також встановлено порушення процесів мінералізації, підтвердженням чого є підвищення рівня вільних іонів Са, зниження фосфат-іонів та активності ферменту ЛФ, а також зміни в мікроелементному складі організму дітей.

Результати проведених нами клініко-лабораторних та статистичних досліджень вказують на необхідність адаптації діагностичних та лікувально-профілактичних заходів відносно карієсу зубів до особливостей функціонування дитячого організму. Принципово важливим є проводити оцінку мікроелементного забезпечення організму дитини з подальшою його корекцією. Для цього доречним є застосування препаратів, котрі усувають дефіцит та нормалізують баланс між макро- і мікроелементами в організмі дитини. На місцевому рівні слід застосовувати методи, що першочергово спрямовані на нормалізацію мікрофлори, оскільки це є основний чинник, що запускає каріозний процес.

5.1. Клініко-лабораторна оцінка комплексу профілактичних заходів у дітей щодо раннього дитячого карієсу

Із метою оцінки ефективності нового способу профілактики РДК під нашим наглядом знаходилося чотири групи дітей віком 2-3 роки, які були розподілені на дві основні підгрупи та дві підгрупи порівняння. Поділ дітей на підгрупи з урахуванням віку наведено в підрозділі 2.1 (див. табл. 2.3).

Дітям підгруп порівняння проводили загальноприйняті профілактичні та, за необхідності, лікувальні заходи щодо карієсу зубів, детальний опис яких подано в підрозділі 2.4. В основних підгрупах застосовували розпрацьований комплекс профілактичних заходів (див. табл. 2.9).

Вихідний стоматологічний статус дітей підгруп спостереження наведено в таблиці 5.1. Як свідчать дані таблиці, за усіма досліджуваними показниками вони були співставними.

Таблиця 5.1

Стоматологічний статус дітей підгруп спостереження до початку профілактичних заходів, $M \pm m$

Показники	І група (n=52)		p
	основна (n=26)	порівняння (n=26)	
індекс гігієни МЕ Кузьміної	0,32±0,02	0,35±0,03	>0,05
індекс гігієни Silness-Loe	1,01±0,09	1,05±0,11	>0,05
Показники	II група (n=65)		p
	основна (n=33)	порівняння (n=32)	
індекс гігієни МЕ Кузьміної	0,64±0,03	0,67±0,05	>0,05
індекс гігієни Silness-Loe	1,44±0,08	1,47±0,15	>0,05
індекс «кпв»	1,82±0,08	1,79±0,10	>0,05
індекс «к _п п _в »	3,15±0,26	3,04±0,19	>0,05

Примітка. p – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння.

Оцінка ротової рідини дітей підгруп спостереження за рівнем мінералізуючого потенціалу та локальних захисних механізмів дає можливість говорити про однотипність змін в дітей основних підгруп та підгруп порівняння до проведення профілактичних маніпуляцій (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

**Мінералізуючий та захисний потенціал ротової рідини
дітей підгруп спостереження до початку профілактичних заходів, $M \pm m$**

Показники	I група (n=52)		II група (n=65)		p ₁	p ₂
	основна (n=26)	порівняння (n=26)	основна (n=33)	порівняння (n=32)		
загальний рівень іонів кальцію (ммоль/л):	1,01±0,09	1,06±0,06	1,42±0,10	1,38±0,09	>0,05	>0,05
- зв'язаний кальцій (ммоль/л)	0,40±0,02	0,45±0,03	0,53±0,04	0,56±0,03	>0,05	>0,05
- зв'язаний кальцій (%)	(39,60 %)	(42,45 %)	(37,32 %)	(40,58%)		
- вільний кальцій (ммоль/л)	0,61±0,03	0,61±0,04	0,89±0,05	0,82±0,08	>0,05	>0,05
- вільний кальцій (%)	(60,40 %)	(57,55 %)	(62,68 %)	(59,42%)		
рівень фосфат-іонів (ммоль/л)	3,58±0,20	3,54±0,17	3,03±0,10	3,02±0,09	>0,05	>0,05
активність ЛФ (нмоль/(с-л))	4,31±0,11	4,33±0,20	4,18±0,27	4,14±0,25	>0,05	>0,05
pH	6,77±0,05	6,81±0,10	6,20±0,09	6,18±0,10	>0,05	>0,05
лізоцим	35,38±1,25	38,92±2,04	30,02±1,53	29,26±1,66	>0,05	>0,05
sIgA	0,34±0,03	0,36±0,02	0,40±0,04	0,41±0,03	>0,05	>0,05

Примітки. p₁ – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння дітей I групи;

p₂ – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння дітей II групи.

У дітей I групи, які були вільними від карієсу зубів, проводилися виключно профілактичні заходи. Огляд дітей після першого профілактичного курсу показав вірогідне зниження гігієнічних індексів як в основній підгрупі, так і в підгрупі порівняння (табл. 5.3). Не було встановлено жодних нових уражень твердих тканин зубів, що свідчить про позитивний клінічний ефект обох застосованих способів профілактики.

Таблиця 5.3

**Стан гігієни ротової порожнини здорових дітей
до та після профілактичних заходів, $M \pm m$**

Показники		I група (n=52)		p
		основна (n=26)	порівняння (n=26)	
індекс гігієни ME Кузьміної	до лікування	0,32±0,02	0,35±0,03	>0,05
	після лікування	0,05±0,003 *	0,07±0,004 *	>0,05
індекс гігієни Silness-Loe	до лікування	1,01±0,09	1,05±0,11	>0,05
	після лікування	0,15±0,01 *	0,11±0,009 *	>0,05

Примітки. * – вірогідна відмінність між показниками в підгрупах до та після лікування, $p < 0,05$; p – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння.

На відміну від однакового клінічного ефекту, в підгрупах вірогідно різними були результати дослідження ротової рідини на момент завершення першого профілактичного курсу. Динамічно змінювалися рівні іонів Ca та фосфору, а також активність ЛФ у дітей, яким був проведений запропонований нами профілактичний комплекс. Натомість, інертними були зміни вказаних показників у дітей за умов проведення загальноприйнятих профілактичних заходів (табл. 5.4).

**Мінералізуючий потенціал ротової рідини здорових дітей
до та після профілактичних заходів, $M \pm m$**

Показники		І група (n=52)		р
		основна (n=26)	порівняння (n=26)	
вільний Са (ммоль/л)	до лікування	0,61±0,03	0,61±0,04	>0,05
	після лікування	0,52±0,05 *	0,58±0,05	>0,05
зв'язаний Са (ммоль/л)	до лікування	0,40±0,02	0,45±0,03	>0,05
	після лікування	0,40±0,02	0,43±0,03	>0,05
рівень фосфат-іонів (ммоль/л)	до лікування	3,58±0,20	3,54±0,17	>0,05
	після лікування	4,07±0,15 *	3,60±0,17	<0,05
активність ЛФ (нмоль/(с-л))	до лікування	4,31±0,11	4,33±0,20	>0,05
	після лікування	4,96±0,23 *	4,38±0,16	<0,05
рН	до лікування	6,77±0,05	6,81±0,10	>0,05
	після лікування	7,01±0,09	6,85±0,11	>0,05

Примітки. * – вірогідна відмінність між показниками в підгрупах до та після лікування, $p < 0,05$; р – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння.

Зокрема, у дітей основної підгрупи вміст вільного Са знижувався на 17,31 % ($p < 0,05$), рівень фосфат-іонів зростав – на 13,69 % ($p < 0,05$), а активність ЛФ – на 15,08 % ($p < 0,05$) на тлі зниження рН на 3,55 %.

Захисні властивості ротової рідини також зазнавали більших змін у дітей основної підгрупи та були вірогідно ліпшими, аніж до проведення

профілактичних заходів. Вміст sIgA за умов запропонованого профілактичного комплексу зростав на 17,65 % ($p < 0,05$) та був на 11,11 % більшим, аніж у дітей групи порівняння, що проілюстровано на рисунку 5.1.

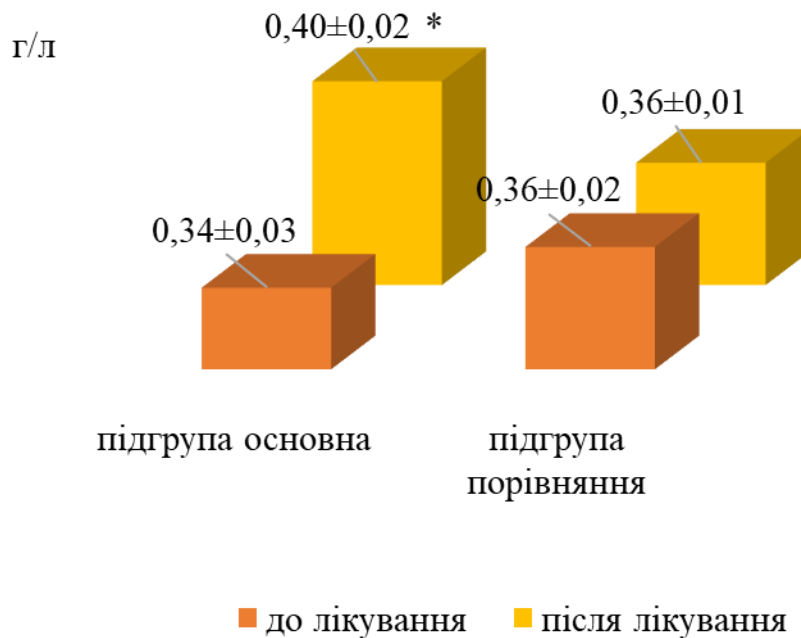


Рис. 5.1. Рівень sIgA в ротовій рідині здорових дітей за умов різних способів профілактики карієсу зубів, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками до та після лікування, $p < 0,05$.

Активність лізоциму також зростала на 24,51 % ($p < 0,05$) у дітей, що одержували профілактичний комплекс, та на 4,57 % за умов стандартних гігієнічних маніпуляцій. Вірогідно більшою вона була в дітей основної підгрупи відносно даних підгрупи порівняння (рис. 5.2).

У цілому у всіх дітей I групи після застосування профілактичних заходів спостерігалася позитивна динаміка відносно локальних захисних компонентів, а також щодо вмісту основних мінералізуючих іонів ротової рідини, що вказує на вплив будь-яких превентивних маніпуляцій у напрямку нормалізації функціонального потенціалу та вказує на їх карієпрофілактичну дію. Більш вираженою вона була у випадку розширеного комплексу

профілактичних заходів, про що свідчить вірогідна відмінність між показниками у підгрупах.

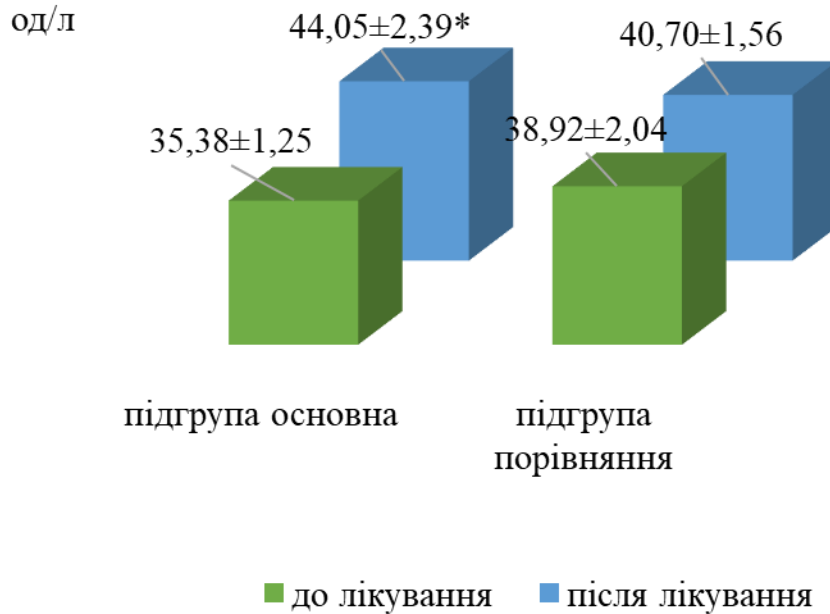


Рис. 5.2. Рівень активності лізоциму в ротовій рідині здорових дітей за умов різних способів профілактики карієсу зубів, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками до та після лікування, $p < 0,05$.

У дітей II групи після проведення санації ротової порожнини та першого курсу профілактичних заходів, суттєво змінювалися гігієнічні індекси в обох підгрупах у напрямку поліпшення стану гігієни рота (табл. 5.5). Зокрема, індекс ME Кузьміної зменшувався в 9,14 разів у дітей основної підгрупи ($p < 0,05$) та в 6,7 разів – у дітей підгрупи порівняння ($p < 0,05$). Аналогічні зміни були характерні щодо індексу Silness-Loe: він зменшувався у 8 ($p < 0,05$) та 7 разів ($p < 0,05$) відповідно. Вірогідної відмінності між показниками індексів гігієни в дітей обох підгруп після проведених профілактичних маніпуляцій ми не спостерігали, проте прослідковується тенденція до більш позитивних змін в обстежених основної підгрупи, що

говорить нам про наявність впливу пробіотика на процес утворення зубних відкладень, очевидно, через нормалізацію мікрофлори ротової порожнини.

Таблиця 5.5

**Стоматологічний статус дітей, хворих на карієс зубів,
до та після профілактичних заходів, $M \pm m$**

Показники		II група (n=65)		p
		основна (n=33)	порівняння (n=32)	
індекс гігієни ME Кузьміної	до лікування	0,64±0,03	0,67±0,05	>0,05
	після лікування	0,07±0,005 *	0,10±0,01 *	>0,05
індекс гігієни Silness-Loe	до лікування	1,44±0,08	1,47±0,15	>0,05
	після лікування	0,18±0,01 *	0,21±0,02 *	>0,05
індекс «кпв»	до лікування	1,82±0,08	1,79±0,10	>0,05
	після лікування	1,82±0,08	1,79±0,10	>0,05
індекс «к _п п _п в»	до лікування	3,15±0,26	3,04±0,19	>0,05
	після лікування	3,01±0,14	3,04±0,19	>0,05

Примітки. * – вірогідна відмінність між показниками в підгрупах до та після лікування, $p < 0,05$; p – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння.

Значних змін у показниках стану твердих тканин зубів, очікувано, ще не спостерігалось. Проте, за цей короткий період часу ми помітили певні тенденції, а саме: відмічалось незначне зниження інтенсивності карієсу зубів у дітей, які одержували розпрацьований нами комплекс, за даними індексу к_пп_пв з (3,15±0,26) до (3,01±0,14). Відбувалося це за рахунок ліквідації поодиноких гострих початкових форм захворювання, що є позитивним

сигналом ефективності запропонованого нами способу щодо відновлення структури емалі тимчасових зубів.

На відміну від інертних змін індексів карієсу, на момент закінчення першого курсу профілактичних заходів у дітей II групи спостерігалися зміни мінералізуючого потенціалу ротової рідини, що були більш значущими в основній підгрупі (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

**Мінералізуючий потенціал ротової рідини дітей, хворих на карієс зубів,
до та після профілактичних заходів, $M \pm m$**

Показники		II група (n=65)		p
		основна (n=33)	порівняння (n=32)	
вільний Са (ммоль/л)	до лікування	0,89±0,05	0,82±0,08	>0,05
	після лікування	0,54±0,05 *	0,67±0,04 *	>0,05
зв'язаний Са (ммоль/л)	до лікування	0,53±0,04	0,56±0,03	>0,05
	після лікування	0,45±0,02	0,47±0,03	>0,05
рівень фосфат-іонів (ммоль/л)	до лікування	3,03±0,10	3,02±0,09	>0,05
	після лікування	4,12±0,26 *	3,55±0,13	<0,05
активність ЛФ (нмоль/(с-л))	до лікування	4,18±0,27	4,14±0,25	>0,05
	після лікування	4,79±0,30 *	4,26±0,14	<0,05
рН	до лікування	6,20±0,09	6,18±0,10	>0,05
	після лікування	6,90±0,41 *	6,78±0,20	>0,05

Примітки. * – вірогідна відмінність між показниками в підгрупах до та після лікування, $p < 0,05$; p – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння.

Найсуттєвіше зазнавав змін рівень вільного Са, котрий зменшувався як в дітей основної підгрупи – на 64,81 % ($p < 0,05$), так і в дітей підгрупи порівняння – на 22,39 % ($p < 0,05$). Активність ЛФ зростала на 14,59 % ($p < 0,05$) в дітей, котрі мали комплексну профілактичну програму, порівняно з 2,90 % за умов стандартних профілактичних заходів. Одержані результати певною мірою пояснюються тим, що нормалізація діяльності ферменту пов'язана з відновленням достатнього рівня його кофакторів – Zn та Mg. Сприяє активності ензиму також і зміна кислотності середовища в основному напрямку. Результатом відновлення активності ЛФ було зростання рівня фосфат-іонів. Зокрема, у дітей основної підгрупи концентрація зростала на 35,97 % ($p < 0,05$) та була вірогідно більшою, аніж у підгрупі порівняння.

Захисні компоненти ротової рідини дітей, хворих на карієс зубів, після проведення лікувально-профілактичних заходів зазнавали змін. Уміст sIgA у дітей основної підгрупи зростав на 14,29 % ($p < 0,05$), а підгрупи порівняння на 10,81 %, що проілюстровано на рисунку 5.3.

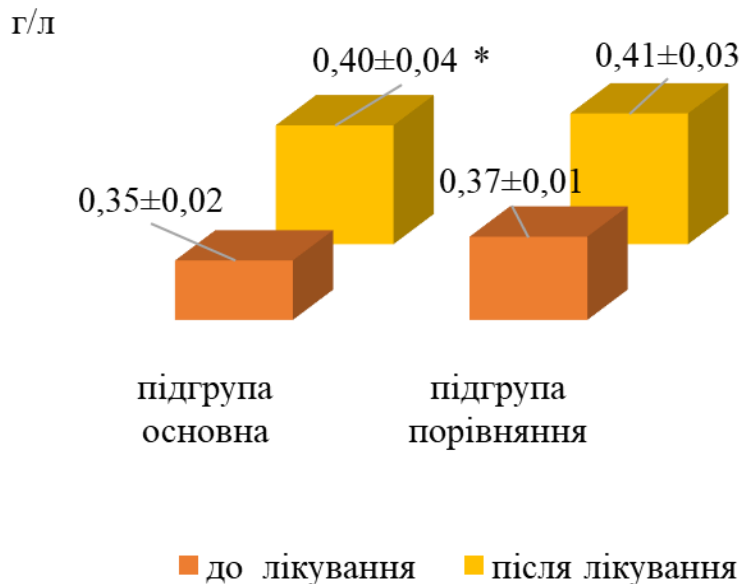


Рис. 5.3. Рівень sIgA в ротовій рідині уражених карієсом дітей за умов різних способів профілактики, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками до та після лікування, $p < 0,05$.

Рівень активності лізоциму зростав на 35,68 % ($p < 0,05$) у дітей, що одержували запропонований нами профілактичний комплекс, та на 26,14 % ($p < 0,05$) за умов стандартних лікувально-профілактичних маніпуляцій. Вірогідно більшим він був у дітей основної підгрупи відносно даних підгрупи порівняння (рис. 5.4).

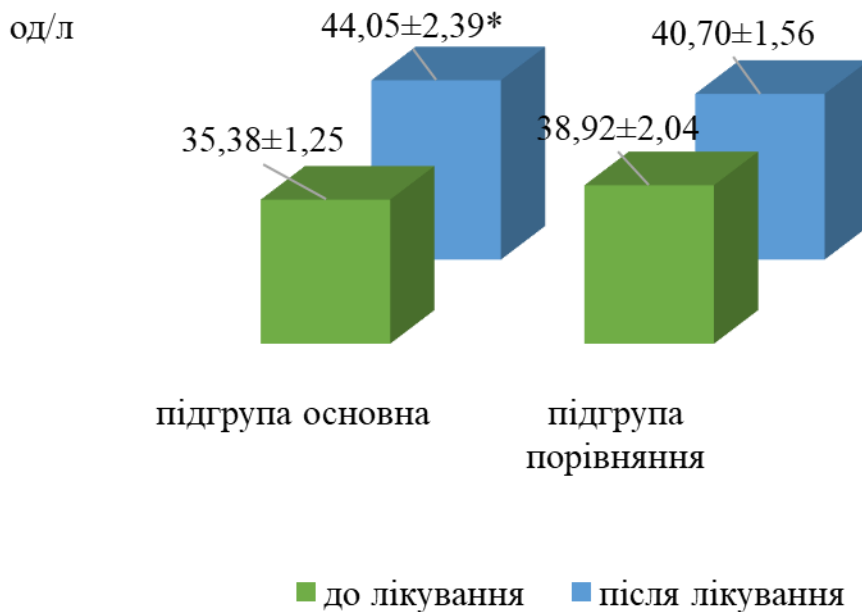


Рис. 5.4. Рівень активності лізоциму в ротовій рідині уражених карієсом дітей за умов різних способів профілактики, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками до та після лікування, $p < 0,05$.

Таким чином, проведений нами перший курс профілактичних заходів щодо карієсу тимчасових зубів у дітей, значно поліпшив стан мінералізуючого потенціалу ротової рідини, а саме спостерігалось відновлення активності ЛФ, зростання рівня фосфат-іонів; зниження рівня Са, що ймовірно було пов'язано з відновленням балансу есенціальних мікроелементів в організмі дитини. Не менш важливою складовою успіху є збільшення захисних властивостей ротової рідини та зниження її рН на тлі зменшення мікробного навантаження.

Одержані результати вказують на вагоме поліпшення стану ротової порожнини дітей щодо карієсогенної ситуації, зокрема в системі місцевого мінерального обміну, що, безумовно, знайде своє відображення на стані твердих тканин зубів із часом.

5.2. Віддалені результати лікування та профілактики раннього дитячого карієсу в дітей віком до 3 років

Для оцінки віддалених результатів проведених профілактичних заходів щодо карієсу зубів у дітей нами здійснено спостереження, що включало клінічні огляди дітей кожні 6 місяців (через півроку, рік, півтора та два роки) та лабораторне дослідження ротової рідини дітей через один та два роки від початку застосування запропонованого профілактичного комплексу.

Стоматологічні огляди дітей I групи, яким курс профілактики повторювався кожні півроку, показали чітку динаміку до нормалізації гігієнічного стану ротової порожнини, однак слід зазначити, що найліпшими значення гігієнічних індексів були під час огляду через перших півроку, надалі вони дещо погіршувалися, проте гігієна ротової порожнини залишалася на досить високому рівні (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

Стан гігієни ротової порожнини здорових дітей у динаміці спостереження за ефективністю профілактичних заходів, $M \pm m$

Термін обстеження	I група		p
	основна	порівняння	
за індексом ME Кузьміної			
до лікування	0,32±0,02 (n=26)	0,35±0,03 (n=26)	>0,05
після лікування	0,05±0,003 * (n=26)	0,07±0,004 * (n=26)	>0,05
через 6 місяців	0,07±0,004 * (n=25)	0,09±0,005 * (n=26)	>0,05

продовження таблиці 5.7

через 1 рік	0,05±0,002 * (n=25)	0,08±0,004 * (n=26)	>0,05
через 1,5 року	0,06±0,003 * (n=23)	0,07±0,003 * (n=25)	>0,05
через 2 роки	0,06±0,003 * (n=23)	0,10±0,01 * (n=24)	>0,05
за індексом Silness-Loe			
до лікування	1,01±0,09 (n=26)	1,05±0,11 (n=26)	>0,05
після лікування	0,15±0,01 * (n=26)	0,11±0,009 * (n=26)	>0,05
через 6 місяців	0,17±0,01 * (n=25)	0,19±0,01 * (n=26)	>0,05
через 1 рік	0,18±0,01 * (n=25)	0,19±0,01 * (n=26)	>0,05
через 1,5 року	0,19±0,02 * (n=23)	0,25±0,02 * (n=25)	>0,05
через 2 роки	0,17±0,01 * (n=23)	0,23±0,01 * (n=24)	>0,05

Примітки. * – вірогідна відмінність між показниками в підгрупах до та після лікування, $p < 0,05$; р – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння.

Аналіз мінералізуючого потенціалу ротової рідини дітей у динаміці спостереження виявив стабільно високі рівні основних компонентів іонообмінних процесів в емалі у дітей основної підгрупи: вміст вільного Са зберігався в межах (0,52±0,05)-(0,54±0,03) ммоль/л, рівень фосфат-іонів – коливався у діапазоні (4,07±0,15)-(4,19±0,22) ммоль/л при достатньо високій активності ЛФ – (4,96±0,23)-(5,02±0,30) нмоль/(с-л) та за умов нейтральної рН ротової рідини (6,94±0,45)-(7,01±0,09).

У дітей підгрупи порівняння вказані вище показники були дещо гіршими, а подекуди достовірно відрізнялися від відповідних даних основної підгрупи, що висвітлено в таблиці 5.8. Найбільша різниця спостерігалася в показниках активності ЛФ та рівня фосфат-іонів.

Таблиця 5.8

**Мінералізуючий потенціал ротової рідини здорових дітей у динаміці
спостереження ефективності профілактичних заходів, $M \pm m$**

Показники	Підгрупи	Термін спостереження				p ₁	p ₂	p ₃
		до лікування	після лікування	через один рік	через два роки			
вільний кальцій (ммоль/л)	основна	0,61±0,03	0,52±0,05	0,53±0,04	0,54±0,03	<0,05	<0,05	<0,05
	порівняння	0,61±0,04	0,58±0,05	0,57±0,05	0,58±0,04	>0,05	>0,05	>0,05
зв'язаний кальцій (ммоль/л)	основна	0,40±0,02	0,40±0,02	0,39±0,01	0,41±0,02	>0,05	>0,05	>0,05
	порівняння	0,45±0,03	0,43±0,03	0,45±0,02 *	0,44±0,03	>0,05	>0,05	>0,05
рівень фосфат-іонів (ммоль/л)	основна	3,58±0,20	4,07±0,15	4,19±0,22	4,15±0,23	<0,05	<0,05	<0,05
	порівняння	3,54±0,17	3,60±0,17 *	3,58±0,15 *	3,59±0,21 *	>0,05	>0,05	>0,05
активність ЛФ (нмоль/(с-л))	основна	4,31±0,11	4,96±0,23	5,02±0,30	4,98±0,23	<0,05	<0,05	<0,05
	порівняння	4,33±0,20	4,38±0,16 *	4,40±0,26 *	4,35±0,16 *	>0,05	>0,05	>0,05
рН	основна	6,77±0,05	7,01±0,09	6,96±0,13	6,94±0,45	>0,05	>0,05	>0,05
	порівняння	6,81±0,10	6,85±0,11	6,87±0,20	6,86±0,13	>0,05	>0,05	>0,05

Примітки. * – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння; p₁ – порівняння показників у підгрупах до та після лікування; p₂ – порівняння показників у підгрупах до та через один рік після лікування; p₃ – порівняння показників у підгрупах до та через два роки після лікування.

Захисні компоненти ротової рідини дітей теж змінювалися в певних межах, проте свідчили про збереження локальних механізмів захисту на високому рівні протягом двох років спостереження, порівняно з вихідними даними. Зокрема, вміст sIgA у дітей основної підгрупи коливався в межах $(0,40 \pm 0,02)$ - $(0,42 \pm 0,02)$ г/л та був вірогідно більшим, аніж у дітей підгрупи порівняння на другому році спостереження (рис. 5.5).

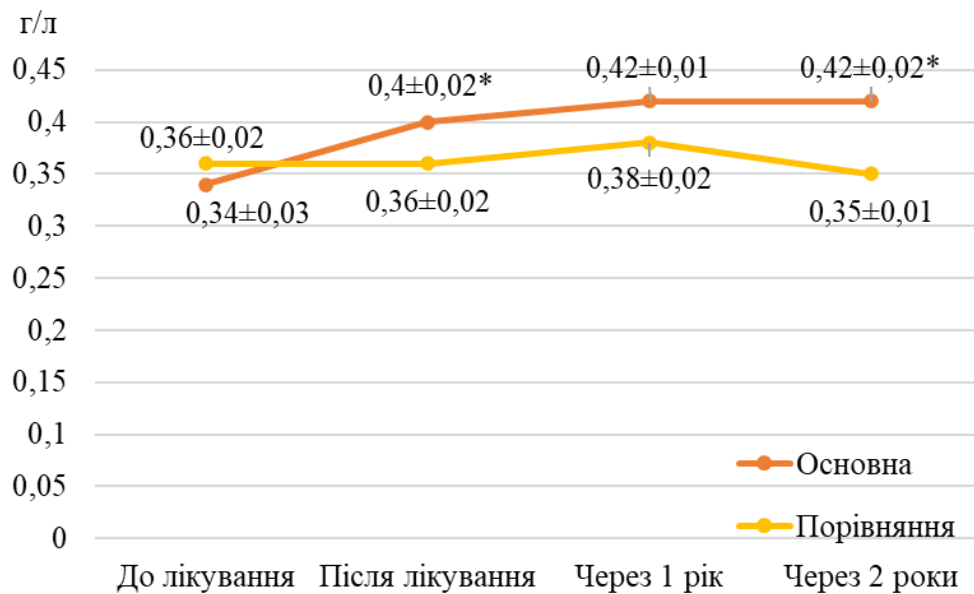


Рис. 5.5. Рівень sIgA в ротовій рідині здорових дітей у динаміці спостереження за умов різних способів профілактики, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками до та після лікування, $p < 0,05$.

Активність лізоциму ротової рідини дітей зростала одразу після перших профілактичних курсів та залишалася вірогідно більшою протягом усього часу спостереження в дітей основної підгрупи $(43,08 \pm 1,42)$ - $(45,28 \pm 2,06)$ од/л порівняно з показниками до лікування $(35,38 \pm 1,25)$ од/л. У підгрупі порівняння динаміка змін була менш стрімкою та характеризувалася зростанням активності лізоциму з $(38,92 \pm 2,04)$ од/л до $(40,03 \pm 2,84)$ - $(41,66 \pm 1,87)$ од/л. Вказані зміни проілюстровані рисунком 5.6.

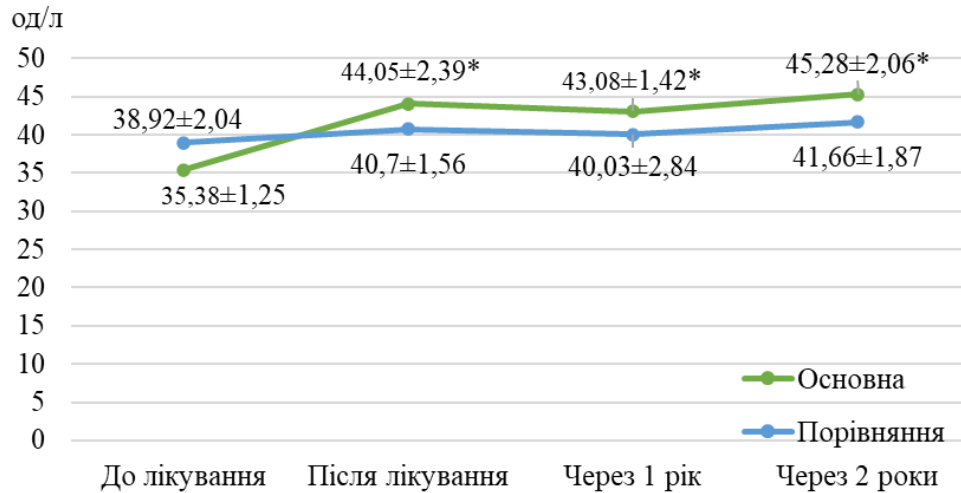


Рис. 5.6. Рівень активності лізоциму в ротовій рідині здорових дітей у динаміці спостереження за умов різних способів профілактики, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками до та після лікування, $p < 0,05$.

Клінічне спостереження за дітьми II групи протягом двох років показало поліпшення стану гігієни ротової порожнини, котре водночас зазнавало більших коливань, аніж у дітей I групи (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

Стан гігієни ротової порожнини уражених каріссом дітей у динаміці спостереження ефективності профілактичних заходів, $M \pm m$

Термін обстеження	II група		p
	основна	порівняння	
за індексом МЕ Кузьміної			
до лікування	0,64±0,03 (n=33)	0,67±0,05 (n=32)	>0,05
після лікування	0,07±0,005 * (n=33)	0,10±0,01 * (n=32)	>0,05
через 6 місяців	0,10±0,01 * (n=31)	0,15±0,01 * (n=31)	>0,05
через 1 рік	0,09±0,006 * (n=32)	0,19±0,004 * (n=30)	>0,05
через 1,5 року	0,09,003 * (n=31)	0,20±0,004 * (n=30)	>0,05

продовження таблиці 5.9

через 2 роки	0,10±0,007 * (n=31)	0,20±0,004 * (n=30)	>0,05
за індексом Silness-Loe			
до лікування	1,44±0,08 (n=33)	1,47±0,15 (n=32)	>0,05
після лікування	0,18±0,01 * (n=33)	0,21±0,02 * (n=32)	>0,05
через 6 місяців	0,18±0,02 * (n=25)	0,20±0,01 * (n=26)	>0,05
через 1 рік	0,20±0,02 * (n=25)	0,25±0,02 * (n=26)	>0,05
через 1,5 роки	0,19±0,01 * (n=23)	0,31±0,01 * (n=25)	>0,05
через 2 роки	0,19±0,01 * (n=23)	0,34±0,03 * (n=24)	>0,05

Примітки. * – вірогідна відмінність між показниками в підгрупах до та після лікування, $p < 0,05$; p – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння.

Як свідчать дані таблиці, під час оглядів дітей через один рік спостерігалось поступове погіршення гігієнічних показників, особливо виражене у підгрупі порівняння. Обстеження пацієнтів упродовж другого року моніторингу показали встановлення гігієнічного стану ротової порожнини на рівні (0,19±0,01) бала у дітей основної підгрупи та (0,34±0,03) бала в обстежених підгрупі порівняння. Незважаючи на погіршення гігієнічних показників з часом, встановлений гігієнічний статус був вірогідно ліпшим, ніж до початку лікування.

Стан твердих тканин зубів у дітей II групи ілюструють показники інтенсивності карієсу тимчасових зубів, а також динаміка їх змін з часом, тобто приріст інтенсивності карієсу зубів, що наведені в таблиці 5.10.

За перших півроку інтенсивність карієсу за даними індексу $K_{ППВ}$ зросла на (0,04±0,001) в дітей основної підгрупи та на (0,08±0,003) – у дітей

підгрупи порівняння. Стрімко почала зростати кількість нових уражень твердих тканин зубів у дітей через один рік від початку моніторингу за ними, проте приріст інтенсивності у дітей, яким проводився запропонований нами профілактичний комплекс, був у 2,5 рази меншим, аніж при загальноприйнятих лікувально-профілактичних заходах.

Таблиця 5.10

Стоматологічний статус уражених карієсом дітей у динаміці спостереження ефективності профілактичних заходів, $M \pm m$

Термін обстеження	Показник	II група		p
		підгрупа основна	підгрупа порівняння	
до лікування	$K_{пПВ}$	$3,15 \pm 0,26$ (n=33)	$3,04 \pm 0,19$ (n=32)	>0,05
після лікування	$K_{пПВ}$	$3,01 \pm 0,14$ (n=33)	$3,04 \pm 0,19$ (n=32)	>0,05
	приріст	$-0,14 \pm 0,01$	0	<0,05
через 6 місяців	$K_{пПВ}$	$3,05 \pm 0,17$ (n=31)	$3,12 \pm 0,20$ (n=31)	>0,05
	приріст	$0,04 \pm 0,001$	$0,08 \pm 0,003$	<0,05
через 1 рік	$K_{пПВ}$	$3,21 \pm 0,11$ (n=32)	$3,52 \pm 0,15$ (n=30)	>0,05
	приріст	$0,16 \pm 0,01$	$0,40 \pm 0,02$	<0,05
через 1,5 роки	$K_{пПВ}$	$3,35 \pm 0,24$ (n=31)	$4,39 \pm 0,28$ *	<0,05
	приріст	$0,14 \pm 0,009$	$0,87 \pm 0,03$	<0,05
через 2 роки	$K_{пПВ}$	$3,44 \pm 0,16$ (n=31)	$5,17 \pm 0,33$ *	<0,05
	приріст	$0,09 \pm 0,005$	$0,78 \pm 0,01$	<0,05

Примітки. * – вірогідна відмінність між показниками в підгрупах до та після лікування, $p < 0,05$; p – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння.

Огляд дітей через 1,5 року показав посилення тенденції до зростання приросту інтенсивності карієсу зубів у дітей підгрупи порівняння, що призвело до досягнення нею значення ($4,39 \pm 0,28$), котре було вірогідно

більшим, аніж у дітей основної підгрупи ($3,35 \pm 0,24$). На момент завершення спостереження за дітьми значення індексу $K_{ппв}$ також було вірогідно різним у підгрупах спостереження з кількісними показниками відповідно ($5,17 \pm 0,33$) та ($3,44 \pm 0,16$) ($p < 0,05$).

У цілому після завершення 2 років спостереження приріст інтенсивності карієсу зубів у дітей основної підгрупи склав ($0,29 \pm 0,02$), а в дітей підгрупи порівняння – ($2,13 \pm 0,10$), що вказує на високу клінічну ефективність застосованого нами профілактичного комплексу. Редукція приросту карієсу відповідно склала 50,29 %.

Підтвердженням одержаних клінічних даних стали результати дослідження мінералізуючого потенціалу ротової рідини дітей, які наведені в таблиці 5.11.

Рівень вільного Са у ротовій рідині дітей основної підгрупи залишався стабільним протягом усього часу спостереження – ($0,53 \pm 0,04$)-($0,55 \pm 0,03$) ммоль/л. У дітей підгрупи порівняння він коливався у межах ($0,67 \pm 0,04$)-($0,71 \pm 0,05$) ммоль/л та був вірогідно більшим під час дослідження через один рік. Разом із цим міст зв'язаного Са залишався приблизно на одному рівні в обох підгрупах.

Концентрація фосфат-іонів у ротовій рідині дітей основної підгрупи також була постійно значно вищою: ($4,12 \pm 0,26$)-($4,19 \pm 0,23$) ммоль/л, ніж у підгрупі порівняння ($3,47 \pm 0,21$)-($3,55 \pm 0,13$) ммоль/л ($p < 0,05$).

Активність ферменту ЛФ в основній групі знаходилася на рівні ($4,72 \pm 0,20$)-($4,99 \pm 0,23$) нмоль/(с-л) і вірогідно відрізнялася від даних підгрупи порівняння ($4,10 \pm 0,26$)-($4,36 \pm 0,16$) нмоль/(с-л) ($p < 0,05$).

Загалом слід відмітити нормалізацію рівня мінералізуючих компонентів ротової рідини дітей, котрим було запропоновано розпрацьований нами комплекс, починаючи з першого курсу проведення та збереження змін протягом двох років. Водночас у дітей, яким проводилася профілактика загальноприйнятими методами, динаміка змін була менш виразною, а зміни досліджуваних параметрів недостовірними.

**Мінералізуючий потенціал ротової рідини уражених карієсом дітей у динаміці
спостереження ефективності профілактичних заходів, $M \pm m$**

Показники	Підгрупи	Термін спостереження				p ₁	p ₂	p ₃
		до лікування	після лікування	через один рік	через два роки			
вільний кальцій (ммоль/л)	основна	0,89±0,05	0,54±0,05	0,53±0,04	0,55±0,03	<0,05	<0,05	<0,05
	порівняння	0,82±0,08	0,67±0,04	0,71±0,05 *	0,68±0,04	<0,05	>0,05	>0,05
зв'язаний кальцій (ммоль/л)	основна	0,53±0,04	0,45±0,02	0,39±0,01	0,42±0,02	>0,05	>0,05	>0,05
	порівняння	0,56±0,03	0,47±0,03	0,45±0,02	0,46±0,03	>0,05	>0,05	>0,05
рівень фосфат-іонів (ммоль/л)	основна	3,03±0,10	4,12±0,26	4,16±0,22	4,19±0,23	<0,05	<0,05	<0,05
	порівняння	3,02±0,09	3,55±0,13 *	3,54±0,15 *	3,47±0,21 *	>0,05	>0,05	>0,05
активність ЛФ (нмоль/(с-л))	основна	4,18±0,27	4,79±0,30	4,72±0,20	4,99±0,23	<0,05	<0,05	<0,05
	порівняння	4,14±0,25	4,26±0,14 *	4,10±0,26 *	4,36±0,16 *	>0,05	>0,05	>0,05
рН	основна	6,20±0,09	6,90±0,41	6,87±0,13	6,92±0,45	>0,05	>0,05	>0,05
	порівняння	6,18±0,10	6,78±0,20	6,79±0,20	6,81±0,13	>0,05	>0,05	>0,05

Примітки. * – порівняння показників основної підгрупи та підгрупи порівняння; p₁ – порівняння показників у підгрупах до та після лікування; p₂ – порівняння показників у підгрупах до та через один рік після лікування; p₃ – порівняння показників у підгрупах до та через два роки після лікування.

Рівень захисних компонентів ротової рідини дітей підгруп спостереження змінювався таким чином: вміст sIgA був у межах $(0,34\pm 0,03)$ - $(0,38\pm 0,03)$ г/л у обстежених основної підгрупи, порівняно з $(0,37\pm 0,01)$ - $(0,43\pm 0,04)$ г/л – у підгрупі порівняння (рис. 5.7).

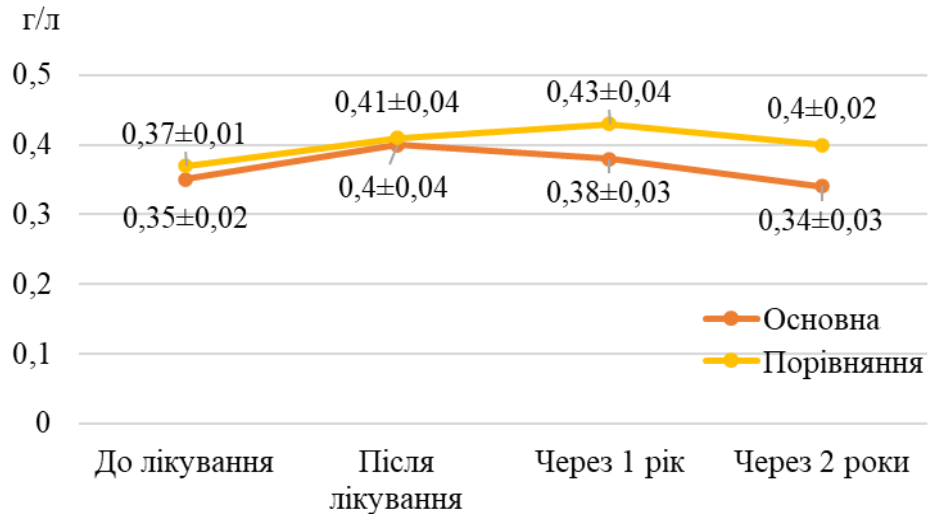


Рис. 5.7. Рівень sIgA в ротовій рідині уражених карієсом дітей у динаміці спостереження за умов різних способів профілактики, $M\pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками до та після лікування, $p<0,05$.

Рівень активності лізоциму вірогідно зростає, що проілюстровано на рисунку 5.8.

Загалом дворічна динаміка спостереження за дітьми показала, що перші позитивні зміни стану твердих тканин зубів виявляються вже протягом першого року моніторингу. У подальшому вони закріплюються як в обстежених основних підгрупах, так і в підгрупах порівняння, що свідчить про стабільність обмінних процесів у твердих тканинах зуба і, як наслідок, стоматологічного здоров'я дітей та дає підстави стверджувати про ефективність розробленого та впровадженого способу профілактики.

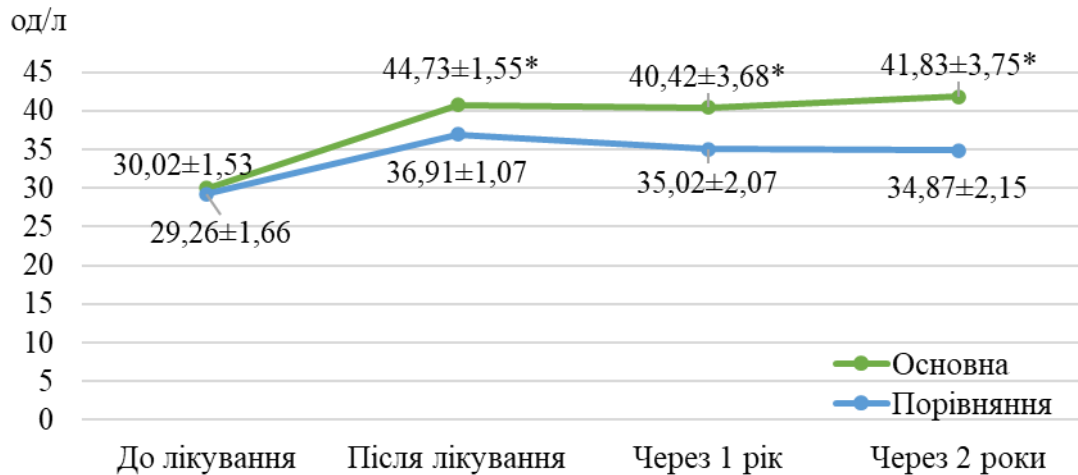


Рис. 5.8. Рівень активності лізоциму в ротовій рідині здорових дітей у динаміці спостереження за умов різних способів профілактики, $M \pm m$.

Примітка. * – вірогідна відмінність між показниками до та після лікування, $p < 0,05$.

Таким чином, застосування в комплексі профілактичних заходів вітамінно-мінерального препарату на системному рівні та пробіотичного на місцевому дозволяє поліпшити та стабілізувати показники інтенсивності карієсу тимчасових зубів, запобігти розвитку можливих ускладнень з боку зубощелепної системи й організму дитини в цілому, а отже поліпшити рівень стоматологічного здоров'я дітей.

Висновки до розділу:

1. Застосування з метою профілактики карієсу зубів у дітей вітамінно-мінерального препарату для системної корекції макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини та пробіотичного середника на місцевому рівні призводить до зниження темпів приросту карієсу зубів у дітей у 7,3 рази, порівняно з обстеженими, котрим застосовували загальноприйняті профілактичні заходи.
2. Дослідження ротової рідини дітей у динаміці спостереження за ними під час проведення профілактичних маніпуляцій засвідчило відновлення мінералізуючого потенціалу, зокрема підвищення рівня фосфат-іонів на 38,28 % ($p < 0,05$), активності ЛФ на 19,38 % ($p < 0,05$),

пониження рівня вільного Са на 67,92 % ($p < 0,05$) та посилення місцевих захисних реакцій, а саме: зростання рівня активності лізоциму на 39,34 % ($p < 0,05$) та збільшення вмісту sIgA на 17,65 % ($p < 0,05$) на противагу відповідним змінам у дітей підгрупи порівняння – підвищення рівня фосфат-іонів на 17,55 %, активності ЛФ на 5,31 %, пониження рівня вільного Са на 22,39 % ($p < 0,05$) та посилення місцевих захисних реакцій, а саме: зростання рівня активності лізоциму на 26,15 % ($p < 0,05$) та збільшення вмісту sIgA на 10,81 %.

3. Віддалені результати дослідження показали високу клінічну ефективність запропонованого нами профілактичного комплексу щодо РДК, що підтверджується редукцією приросту інтенсивності карієсу в межах 50,29 %.

Перелік публікацій за темою розділу:

1. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ. Prevention of dental caries in children by 3 years of age. Клінічна стоматологія. 2020;3(32):48-53. doi: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2020.3.11570>. *(Дисертантка провела обстеження хворих, клінічні дослідження, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*
2. Godovanets OI, Kotelban AV, Hrynkevych L, Romaniuk DG, Fedoniuk LYa. Potential Effectiveness of Poly-Vitamins and Probiotics among Preschool Children Living within Iodine Deficiency Territory to Caries Prevention. Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr [Internet]. 2021[cited 2021 Mar 23];21:e0167. Available from: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/5818/pdf> doi: <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.028>. *(Дисертантка провела огляд літератури, обстеження та лікування хворих. Співавтори: професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надали консультативну*

- допомогу, аспірант ДГ Романюк опрацювала та узагальнила результати і підготувала матеріал до друку).*
3. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Загальна корекція карієсу зубів у дітей за умов йододефіциту. В: Рожко ММ, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Бабенківські читання; 2017 Жов 26-27; Івано-Франківськ. Івано-Франківськ; 2017; с. 34. *(Дисертантка провела огляд літератури, обстеження хворих. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк узагальнила результати та підготувала матеріал до друку).*
 4. Гринкевич ЛГ. Профілактика та лікування карієсу зубів у дітей залежно від біогеохімічного регіону проживання. В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 100-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України Буковинський державний медичний університет (присвяченої 75-річчю БДМУ); 2019 Лют 11, 13, 18; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 2019, с. 367.
 5. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ. Профілактика та лікування карієсу зубів залежно від макро- та мікроелементного забезпечення організму дитини. В: Корда М, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Ternopil Dental Summit; 2019 Тра 23-24; Тернопіль. Тернопіль; 2019, с. 58. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*
 6. Гуменюк МТ, Гринкевич ЛГ. Сучасні предмети догляду за ротовою порожниною, методики чищення зубів у дорослих та дітей. В: Матеріали VI Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених ВІМСО 2019; 2019 Кві 2-5; Чернівці. ВІМСО Journal. 2019;2019:382. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор студент МТ Гуменюк підготував матеріал до друку).*

7. Лаюк ДІ, Гринкевич ЛГ. Використання принципів комплексного лікування декомпенсованої форми раннього дитячого карієсу у дітей. В: Матеріали VII Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених ВІМСО 2020; 2020 Кві 7-8; Чернівці. ВІМСО Journal. 2020;2020:409. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати. Співавтор студент ДІ Лаюк підготував матеріал до друку).*
8. Гринкевич ЛГ. Сучасні тенденції лікувально-профілактичних програм карієсу зубів у дітей. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Сучасні аспекти теоретичної та практичної стоматології; 2020 Тра 4-5; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2020, с. 46-7.
9. Гринкевич ЛГ. Ефективність профілактики раннього дитячого карієсу. В: Ждан ВМ, редактор. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених Медична наука у практику охорони здоров'я; 2020 Лис 27; Полтава. Полтава; 2020, с. 43.
10. Гринкевич ЛГ. Профілактика раннього дитячого карієсу на Північній Буковині. В: Матеріали 102-ї підсумкової наук.-практ. конф. з міжнар. участю професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету; 2021 Лют 08, 10, 15; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2021, с. 332.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Карієс зубів у дітей залишається значною проблемою стоматології, оскільки демонструє високі показники поширеності та інтенсивності серед дітей різних вікових груп [1-6]. Частота виявлення РДК коливається в межах 25-72 % [7-12].

Запровадження профілактичних програм у стоматології призводить до суттєвого зниження показників ураженості твердих тканин зубів у дітей, що доведено цілою низкою досліджень [13-18]. На жаль, у нашій державі ми маємо негативну тенденцію, котра пов'язано з низьким рівнем соціально-економічного розвитку, впливом генетично-поведінкових, клімато-географічних, екологічних та медичних чинників, у тому числі відсутністю належної регіонально адаптованої профілактичної роботи на різних рівнях організації стоматологічної допомоги дітям.

Перші роки життя дитини є надзвичайно важливими у формуванні карієсрезистентних твердих тканин зубів. Дозрівання емалі тимчасових зубів, яке відбувається одночасно із процесами закладки та первинної мінералізації постійних зубів, проходить в умовах впливу багатьох чинників зовнішнього та внутрішнього середовища [20-26]. Макро- і мікроелементне забезпечення організму дитини відіграє провідну роль у формуванні повноцінної структури емалі, здатної протидіяти карієсогенним чинникам. Водночас у дитини відбувається вікова перебудова адаптаційно-захисних реакцій, що не може не впливати на процеси формування твердих тканин зубів [27-32].

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було підвищити ефективність профілактики карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу на основі вивчення макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини та адаптаційно-захисних механізмів шляхом розробки та впровадження комплексу попереджувальних заходів.

Для досягнення мети перед нами були поставлені такі завдання: визначити показники карієсу тимчасових зубів у дітей віком до 3-ох років,

які проживають у місті Чернівці; провести аналіз чинників ризику розвитку карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу; проаналізувати стан місцевого імунітету та захисних механізмів ротової рідини в дітей у цей період; оцінити мінералізуючий потенціал ротової рідини дітей за вмістом вільного та зв'язаного Са, фосфат-іонів, активністю ферменту ЛФ; визначити стан мікроелементного забезпечення організму дітей шляхом дослідження волосся на вміст есенціальних та ксенобіотичних елементів; розробити і впровадити в практику охорони здоров'я схему профілактики карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу, оцінити її ефективність.

Відповідно до визначеної мети та поставлених завдань у роботі проведено огляд 349 дітей віком від 1 до 3 років, які проживали у м. Чернівці. Для подальшого більш детального обстеження було відібрано 117 дітей віком 2-3 років, яким проводили забір ротової рідини та волосся для дослідження, на підставі яких розробляли профілактичні заходи щодо карієсу зубів. Ця вікова категорія своєю чергою поділялася на дві групи: I – діти без ознак ураження твердих тканин зубів та II – діти з каріозними ураженнями.

Клінічне обстеження дітей включало в себе оцінку стану твердих тканин зубів за допомогою індексів КПВ₃ та К_пП_пВ, на підставі чого вираховувалися поширеність та інтенсивність карієсу зубів, вивчення стану гігієни ротової порожнини дітей за допомогою індексів ЕМ Кузьміної та Silness-Loe. Визначалися фізико-хімічні властивості ротової рідини, а саме її консистенція, рН та буферна ємність з використанням тестової системи «Saliva-Check Buffer». Рівень концентрації Str. mutans встановлювався за допомогою тестового набору «Saliva-Check Mutans». Біохімічними методами визначали вміст загального білка, кількісний склад неорганічного фосфору та Са, активність ЛФ, а також рівень активності лізоциму в ротовій рідині дітей. Детекцію вмісту sIgA проводили методом простої радіальної імунодифузії. Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою методів варіаційної статистики.

Для оцінки ефективності розробленого нами профілактичного комплексу серед дітей I та II груп були сформовані підгрупи спостереження: основні, діти котрих піддавалися впливу розпрацьованого нами профілактичного комплексу та порівняння, де застосовувалися загальноприйнятні профілактичні заходи. Динамічне спостереження за ними тривало протягом двох років.

Здійснені нами стоматологічні огляди дітей віком від 1 до 3 років показали високі значення індексів карієсу, поширеність та інтенсивність ураження твердих тканин зубів. Зокрема, у віці 1-2 років частота виявлення РДК склала 18,00 %, у віці 2-3 років – 35,00 %, у віці 3-4 років – 42,78 %. Спостерігалася тенденція до зростання показників із віком, що вказує на наростання рівня стоматологічної захворюваності та потреби у наданні допомоги.

Інтенсивність карієсу тимчасових зубів у дітей також зростала з віком та була вірогідно відмінною у дітей різних вікових груп, а саме: у віці 1-2 років індекс кпв склав $(0,67 \pm 0,07)$, у віці 2-3 років – $(1,92 \pm 0,10)$, у віці 3-4 років – $(2,54 \pm 0,09)$. Ще більшою вона була за даними індексу $k_{ппв}$: у першій віковій групі індекс склав $(1,51 \pm 0,12)$, у другій – $(3,25 \pm 0,30)$ та в третій – $(4,91 \pm 0,17)$.

У структурі індексів домінувала компонента «к», у деяких дітей віком від 2 до 3 років були передчасно видалені зуби. Також ми діагностували ускладнення карієсу, що здебільшого були представлені хронічними періодонтитами та пульпітами. Відсоток дітей, у яких встановлювалися ці захворювання, склав 2,0 % у віці 1-2 років, 6,43 % – у 2-3 роки та 13,21 % – у 3-4 роки та свідчить про несвоєчасність надання стоматологічної допомоги та відсутність системи профілактичних оглядів.

Рівень інтенсивності карієсу тимчасових зубів за індексом $PIK_{рт}$ був високим у віці 1-2 років – $(0,97 \pm 0,10)$, середнім у віці 2-3 років – $(0,65 \pm 0,04)$ та 3-4 років – $(0,53 \pm 0,04)$. Одержані результати свідчать про швидке залучення до патологічного процесу зубів тимчасового прикусу в ранньому

дитячому віці. Вірогідної відмінності у динаміці змін у дівчаток та хлопчиків нами не встановлено.

Одержані нами результати співзвучні з дослідженнями НВ Біденко [19], яка встановила поширеність карієсу зубів серед дітей віком до 3 років на рівні 33,63 % з інтенсивністю процесу ($1,83 \pm 0,18$). Водночас вони є значно вищими від показників, одержаних АВ Шепелею та ІС Дубецькою, та меншими порівняно з показниками таких дослідників, як П Якубова, ІВ Ковач та МІ Гавриленко [7, 60, 62, 63, 66].

Щодо локалізації каріозних порожнин, то в дітей віком 1-2 років ураження здебільшого виявляються на фронтальних верхніх зубах та перших тимчасових молярах нижньої щелепи. У віці 2-3 років зростає частота ураження нижніх перших тимчасових молярів та вперше діагностуються ураження других тимчасових молярів. У дітей віком 3-4 років найбільш ураженим зубом є нижній перший тимчасовий моляр, слідом за ним йдуть верхні фронтальні зуби, потім нижній другий моляр, верхній перший моляр та ікла верхньої щелепи. Поєднане ураження декількох груп зубів спостерігається в 6,0 % дітей першої вікової групи, у – 9,29 % другої та в 14,47 % – третьої.

Глибина ураження твердих тканин тимчасових зубів каріозним процесом також була різною: початкові форми ураження емалі зуба (ЕСС-1) реєструвалися в 11,11 % дітей віком 1-2 років, 4,08 % – віком 2-3 років та 5,88 % – віком 3-4 років. ЕСС-2 мав таку структуру: 11,11 % у дітей віком 1-2 років, 10,20 % – віком 2-3 років та 11,77 % – віком 3-4 років. Домінуючим у структурі ураження був ЕСС-3, який встановлений у 77,78 % дітей першої вікової групи, 85,72 % – другої та 82,35 % – третьої.

Для аналізу чинників, що впливають на розвиток РДК у дітей, ми провели анкетування батьків за допомогою соціальних мереж, яке виявило чимало проблемних питань в організації догляду та вигодовування дітей віком до 3 років. Результати опитування показали, що лише 14,3 % дітей мали оптимальний річний термін грудного вигодовування та мінімальну

кількість нічних годувань. Часті годування дитини, особливо нічні в умовах гіпосалівації є потужним карієсогенним чинником у дітей раннього віку. Здебільшого батьки використовують нічні годування для заспокоєння дитини, що, безумовно, сприятливо впливає на розвиток психологічного здоров'я, проте має вкрай негативну дію власне в ротовій порожнині.

Вживання солодощів мало місце в понад 40 % дітей віком до 2 років та стрімко зростало з віком. До трьох років усі діти були вже знайомі з цукерками, тістечками та солодкими напоями. Нами виявлено дефіцит у раціоні харчування молочних продуктів, м'яса та риби.

Якість води, а саме рівень фтору в ній є досить проблемним питанням, оскільки тяжко піддається аналізу та потребує індивідуального підходу. У цілому Буковина характеризується недостатнім надходженням фтору із водою, що є типовим для передгірських регіонів.

Ряд запитань, поставлених нами щодо догляду за ротовою порожниною, дають підстави стверджувати, що лише 5,3 % батьків вчасно починають догляд за ротовою порожниною, більшість дітей залучається до цього з появою першого зуба (55,4 %), третина опитаних вказала про те, що догляд розпочинається після прорізування всіх тимчасових зубів. У більшості дітей це є чистка зубів, яка відбувається двічі на день лише в 41,1 % випадків. Кожна друга дитина у віці до 3 років проводить чищення зубів самостійно, а 46,4 % респондентів зазначило, що маніпуляція відбувається з допомогою батьків. Лише 34,2 % опитаних батьків знали про фторвмісні пасти для дітей та використовували їх.

Украй невтішними виявилися результати відповідей на запитання «Чи відвідували Ви з дитиною лікаря-стоматолога? Коли Ви це робили?» Значний відсоток опитаних (31,3 %) ще жодного разу не був у лікаря-стоматолога, у 21,3 % випадків звернення було з певними стоматологічними скаргами, що вказує на те, що час на проведення профілактичних заходів було втрачено.

На нашу думку, результати опитування батьків є важливими з точки зору розуміння проблемних питань у проведенні санітарно-просвітницької роботи та вихованні дітей. На сьогодні не існує ефективний освітніх механізмів, за допомогою яких можна було б інформувати батьків про методи профілактики стоматологічних захворювань. У сучасному світі вагому роль беруть на себе соціальні мережі, проте робота в них має бути чітко спланованою із залучення цільової аудиторії задля досягнення максимальної ефективності.

Для оцінки процесу встановлення тимчасового прикусу нами використані такі клінічні ознаки, як терміни, парність та послідовність прорізування зубів у дітей. У віковій групі дітей 1-2 років середня кількість зубів у ротовій порожнині склала $13,02 \pm 1,05$, симетричність прорізування спостерігалася лише в 38,0 % обстежених. Правильна послідовність прорізування тимчасових зубів виявлена нами у 42,0 %.

У дітей віком від 2 до 3 років у ротовій порожнині було в середньому ($18,75 \pm 1,23$) зубів. Характерною була хаотичність у прорізуванні зубів, правила послідовності зберігалися в 36,43 % випадках, парності – 49,29 %.

У дітей старшої вікової групи на момент огляду були прорізані усі тимчасові зуби, проте у 14,47 % випадків другі тимчасові моляри та ікла знаходилися в інфраоклюзії, що свідчить про нещодавню появу цих зубів. Також нами встановлено випадки стирання емалі тимчасових зубів, що є нехарактерним для цього періоду прикусу та може свідчити про недостатню мінералізацію твердих тканин зуба.

Загалом необхідно зазначити, що процес прорізування зубів, а отже, і процес формування тимчасового прикусу в дітей м. Чернівці пролонгується, що, безумовно, слід враховувати при плануванні превентивної допомоги дітям, оскільки найбільш ефективною є дія профілактичних заходів саме протягом перших двох років із моменту прорізування зуба.

Оглядаючи власне ротову порожнину дітей, ми оцінювали також такі параметри, як стан гігієни ротової порожнини та фізико-хімічні властивості ротової рідини, що мають вагоме значення у розвитку каріозного процесу.

У переважної більшості дітей груп спостереження гігієна ротової порожнини була незадовільною, що підтверджують значення обох гігієнічних індексів. Індекс ME Кузьміної склав $(0,33 \pm 0,02)$ бала у дітей I групи та $(0,65 \pm 0,04)$ бала – у обстежених II групи; індекс Silness-Loe відповідно – $(1,04 \pm 0,12)$ та $(1,46 \pm 0,12)$ балів. Вірогідно гіршою вона була в дітей за умов присутності карієсу зубів, що може свідчити як про причини його розвитку, так і наслідок. Установлена нами тенденція до погіршення гігієнічних індексів у хлопчиків може бути пов'язана з особливостями психічного розвитку дітей, що однак не має вірогідного підтвердження.

Як відомо, провідними властивостями ротової рідини, що обумовлюють її ремінералізуючу функцію, є кислотність та буферна ємність. Обидві складові зазнавали змін як у стоматологічно здорових дітей, так і в дітей за умов розвитку каріозного процесу.

Рівень рН ротової рідини здорових дітей у середньому складав $(6,85 \pm 0,03)$ та був наближений до нейтрального, проте у третини дітей цієї групи реєструвалася кисла реакція середовища, що свідчить про створення сприятливих умов для реакцій демінералізації емалі, тобто присутній ризик розвитку каріозного процесу. У більшості дітей II групи реєструвалася кисла реакція ротової рідини з середнім значенням рН $(6,15 \pm 0,06)$, що підтверджує присутність цього карієсогенного чинника.

Буферна ємність ротової рідини була недостатньою. Нормальна робота буферних систем була характерна лише 24,14 % дітей I групи та 16,67 % – II групи. Більшість обстежених обох груп мали низьку буферну ємність, що є негативним чинником щодо розвитку карієсу зубів у дітей. Укraj низька буферна ємність була зафіксована в 24,14 % випадках I групи та 36,67 % – II групи.

Ще один параметр ротової рідини, який має чітку залежність від стану гігієни та відіграє важливу роль у ініціації процесу демінералізації емалі, це рівень колонізації карієсогенними мікроорганізмами *Str. mutans*.

За допомогою тест-систем визначено, що відсоток дітей, у котрих титр *Str. mutans* є понад $>5 \times 10^5$ КУО / мл слини, склав 34,48 % у I групі та 73,33 % – у II групі. Встановлено сильний прямий кореляційний зв'язок ($p < 0,05$) між рівнем концентрації *Str. mutans* у ротовій рідині дітей та значеннями гігієнічних індексів: у I групі – $r = 0,83$ та $r = 0,73$; у II групі – $r = 0,91$ та $r = 0,79$.

Стан захисних механізмів ротової порожнини характеризувався за основними його показниками. Рівень активності лізоциму ротової рідини здорових дітей становив $(37,15 \pm 1,82)$ од/л та був на 25,34 % більшим, аніж у дітей, уражених карієсом ($p < 0,05$). Найнижчі показники активності ферменту реєструвалися в дітей II групи за умов високої інтенсивності карієсу зубів – $(23,57 \pm 2,14)$ од/л.

Другим за значенням чинником захисту ротової порожнини є sIgA, середній вміст якого в ротовій рідині дітей був варіабельним. У дітей I групи він склав $(0,35 \pm 0,02)$ г/л. Для дітей II групи були притаманні як зниження, так і підвищення рівня цього імуноглобуліну, у цілому реєструвався на 2,86 % вищий рівень sIgA відносно групи I.

Як відомо, протекторні функції слини забезпечують білково-вуглеводневі комплекси, котрі є визначальними у формуванні в'язкості та виступають субстратом для імуних компонентів ротової рідини. Середній рівень загального білка в ротовій рідині дітей за умов розвитку каріозного процесу збільшувався на 41,95 % та складав відповідно в групах $(2,67 \pm 0,15)$ та $(3,79 \pm 0,24)$ г/л ($p < 0,05$).

Розвиток каріозного процесу в дітей супроводжується зворотнім достовірним ($p < 0,05$) кореляційним зв'язком між ступенем активності каріозного процесу, та вмістом sIgA у ротовій рідині – $r = 0,48$, та рівнем активності лізоциму $r = 0,57$, а також прямим, слабким, проте вірогідним ($p < 0,05$) зв'язком із загальним рівнем білка – $r = -0,32$.

Стійкість твердих тканин зубів до запуску патологічного процесу в них обумовлена їх мінералізацією, яка після прорізування зуба забезпечується шляхом іонообмінних процесів у середовищі ротової рідини. Тому вкрай важливим є збереження на достатньому рівні основних мінералізуючих іонів ротової рідини дітей для формування карієсрезистентної емалі.

Вірогідної різниці між рівнем зв'язаного Са в дітей різних груп нами не встановлено. Вільний Са характеризувався зростанням показника з $(0,61 \pm 0,04)$ ммоль/л у дітей I групи до $(0,86 \pm 0,05)$ ммоль/л у дітей II групи ($p < 0,05$). Проте, співвідношення вільний/зв'язаний Са в обох групах спостереження залишалося на користь першого. Загальний рівень Са в дітей II групи був на 33,33 % більшим, порівняно з даними I групи ($p < 0,05$).

Концентрація фосфат-іонів у ротовій рідині дітей не мала вірогідної відмінності між групами та знаходилася в межах показників $(3,56 \pm 0,17)$ та $(3,02 \pm 0,11)$ ммоль/л, прослідковувалася тенденція до зниження рівня цих іонів у дітей, хворих на карієс.

Активність ферменту ЛФ, яка бере участь у забезпеченні достатнього рівня фосфатів, у цілому є досить низькою – $(4,32 \pm 0,17)$ та $(4,15 \pm 0,24)$ нмоль/(с-л), що у загальному підсумку свідчить про наявність порушень у системі підтримання гомеостазу та зрушення у бік демінералізації емалі в дітей II групи, незважаючи на те, що кількісно та якісно домінував біологічно активний вільний Са.

Для визначення мікроелементного забезпечення організму дітей нами було оцінено вміст Fe, Cu, Zn, Mg та Cd у волоссі, яке є індикатором тривалого мікроелементного навантаження організму та є інформативним з точки зору виявлення кумулятивного впливу чи недостатнього надходження мікронутрієнтів.

Рівень Fe у волоссі всіх дітей був підвищений та складав у цілому $(65,38 \pm 2,08)$ мкг/г. Вірогідно різним він був у дітей I та II груп: $(82,04 \pm 3,48)$ та $(48,71 \pm 2,05)$ мкг/г відповідно, що може вказувати на порушення його утилізації та включення в Fe-залежні процеси.

Уміст Zn в досліджуваних екземплярах волосся, навпаки, був пониженим та складав $(82,41 \pm 5,07)$ мкг/г. За умов розвитку карієсу в дітей спостерігалось посилення дефіциту цього мікроелементу, а саме: у дітей II групи рівень Zn був на 39,88 % меншим. Враховуючи те, що Zn є необхідним кофактором ряду ферментів, які забезпечують мінералізацію, встановлені зміни свідчать про ймовірні порушення в цих ланках обміну. Крім того, нестача цього елемента вкрай згубно впливає і на інші функції організму, особливо в період росту та розвитку.

Подібний напрямок змін спостерігався й щодо концентраційної здатності у волоссі дітей відносно Cu. Незважаючи на відсутність вірогідної різниці між показниками у групах, вектор змін чітко вказував на посилення дефіциту Cu в дітей, які мали каріозні ураження. Як відомо, Cu є необхідним для колагеноутворення елементом, а тому механізм його впливу може бути як прямий, так і опосередкований [140].

Порушення в забезпеченні есенціальними мікроелементами має негативний вплив не лише з точки зору впливу на фізіологічні процеси, але й посилює небезпеку отруєння організму важкими металами. Для оцінки цього ефекту нами вивчено вміст Cd у волоссі дітей як одного з найнебезпечніших ксенобіотиків довкілля.

Результати досліджень показали, що рівень Cd у волоссі дітей обох груп є досить високим $(0,25 \pm 0,02)$ та $(0,31 \pm 0,03)$ мкг/г відповідно, а також не відрізняється за своїм значенням у обстежених різних груп. Сполуки Cd виступають анагоністами таких мікроелементів, як Fe, Zn, Cu, манган, калій, селен та мають вплив на метаболічні процеси в кістковій тканині, а тому можуть посилювати наявний дисмікроелементоз [156].

У підтвердження цього нами встановлено обернено пропорційну залежність між вмістом досліджуваних нами есенціальних елементів та Cd у волоссі дітей, зокрема між Fe та Cd (I група: $r = -0,42$, $p < 0,05$; II група: $r = -0,45$); Zn та Cd (I група: $r = -0,43$, $p < 0,05$; II група: $r = -0,51$, $p < 0,05$); Cu та Cd (I група: $r = -0,42$, $p < 0,05$; II група: $r = -0,56$, $p < 0,05$).

Нами також встановлено чимало залежностей між клінічними показниками ротової рідини дітей. Зокрема, рівень активності лізоциму помірно та слабо корелював з гігієнічним індексом (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$), загальним рівнем білка (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$), рівнем фосфат-іонів (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$) та кислотністю ротової рідини (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$), активністю ЛФ (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$) а також встановлено пряму слабку залежність із вмістом Fe, Zn, Mg у волоссі дітей. Рівень sIgA мав подібні залежності, однак вони були більшої сили, особливо яскравим був зв'язок з гігієнічним індексом (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$) та з мікроелементами Zn (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$) і Mg (I група: $r=-0,42$, $p<0,05$; II група: $r=-0,45$).

Привертає увагу наявність кореляцій різної сили та напрямку між мінералізуючими компонентами ротової рідини та мікроелементним статусом організму дітей. Зокрема, найбільш залежними від мікроелементів виявилися активність ферменту ЛФ та рівень фосфат-іонів і Ca у ротовій рідині дітей, що означає чітку взаємозалежність у процесах макро- та мікроелементного обміну. Більшими були коефіцієнти кореляцій цих показників у дітей II групи.

Як відомо, ЛФ є металопротеїном, в активному центрі ензиму зосереджені іони Zn і Mg, дефіцит яких буде призводити до інактивації ферменту. Ще одним механізмом інактивації ензиму може бути підкислення середовища, яке виникає при порушенні гігієни ротової порожнини. Незалежно від причин інактивації ЛФ, констатуємо неповноцінність процесу мінералізації твердих тканин зубів у дітей, що була більш вираженою за умов розвитку каріозного процесу.

Зв'язок середнього характеру реєструвався між активністю ЛФ ротової рідини та вмістом Zn у волоссі дітей (I група: $r=0,58$, $p<0,05$; II група: $r=0,67$, $p<0,05$); Mg (I група: $r=0,57$, $p<0,05$; II група: $r=0,65$, $p<0,05$). Сильний

позитивний зв'язок встановлено між вмістом Zn та рівнем фосфат-іонів (I група: $r=0,75$, $p<0,05$; II група: $r=0,83$, $p<0,05$).

Подібні тенденції прослідковуються в кореляціях між вмістом Mg у волоссі дітей та активністю ЛФ (I група: $r=0,64$, $p<0,05$; II група: $r=0,65$, $p<0,05$) і рівнем фосфат-іонів у ротовій рідині (I група: $r=0,57$, $p<0,05$; II група: $r=0,58$, $p<0,05$).

Ціла низка взаємозалежностей різної сили свідчить про наявність причинно-наслідкових зв'язків між досліджуваними показниками, що мають свій вплив на процеси метаболізму та ініціюють за певних умов ураження твердих тканин зубів.

У підсумку слід сказати, що інтенсивність карієсу зубів, за даними індексу «кпв», у дітей II групи вірогідно ($p<0,05$) залежала від більшості досліджуваних нами показників: стану гігієни ротової порожнини ($r=0,53$) та ($r=0,74$), рівня активності лізоциму ($r=0,41$), вмісту sIgA ($r=0,55$), рН ротової рідини ($r=-0,83$), рівня зв'язаного Ca ($r=0,44$), вільного Ca ($r=0,62$), фосфат-іонів ($r=-0,29$), активності ЛФ ($r=-0,35$), вмісту Zn ($r=0,49$), Cu ($r=0,41$), Mg ($r=0,34$), Cd ($r=0,37$). Абсолютні величини кореляційних коефіцієнтів свідчать, що найбільше значення при формуванні карієсу зубів у дітей, що мешкають у м. Чернівці, у період формування тимчасового прикусу мають місцеві карієсогенні чинники та стан макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини.

Загалом можна сказати, що в дітей, які брали участь у дослідженні, механізми формування каріозного процесу були типовими і зумовлені незадовільною гігієною ротової порожнини, порушенням фізико-хімічних властивостей ротової рідини та надмірним вживанням вуглеводів. Проте, діяли вони за умов аліментарного дефіциту основних есенціальних мікронутрієнтів, зокрема, Zn, Cu, Fe, що призводило до змін у стані структурних елементів зубощелепної системи дітей.

Результати проведених нами клініко-лабораторних та статистичних досліджень вказують на необхідність адаптації діагностичних та лікувально-

профілактичних заходів відносно карієсу зубів до особливостей функціонування дитячого організму. Принципово важливим є проводити оцінку мікроелементного забезпечення організму дитини з подальшою його корекцією. Для цього доречним є застосування препаратів, котрі усувають дефіцит та нормалізують баланс між макро- і мікроелементами в організмі дитини. На місцевому рівні слід застосовувати методи, що, насамперед спрямовані на нормалізацію мікрофлори, оскільки це є основний чинник, що запускає каріозний процес.

Для корекції макро- та мікроелементного балансу в організмі дитини запропоновано комплексний вітамінно-мінеральний препарат «Супервіт», до складу якого входять вітамін А, вітамін D₃, вітамін Е, вітамін В₁, вітамін В₂, вітамін В₆, вітамін В₁₂, вітамін РР, вітамін В₅, кислота фолієва, вітамін С, Fe, Zn, Cu, марганець, хром, селен та йод.

Для місцевого впливу на мікрофлору ротової порожнини використовувалися пігулки для розжовування «БіоГая ПроДентіс», до складу яких входять по 10⁸ КУО життєздатних бактерій *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 та *Lactobacillus reuteri* ATCC РТА 5289, які антагоністично витісняють карієсогенні мікроорганізми та мікроорганізми, що призводять до розвитку запальних захворювань тканин пародонта та слизової оболонки ротової порожнини.

Дітям підгруп порівняння проводили загальноприйнятні профілактичні заходи та за необхідності санацію ротової порожнини. В основних підгрупах застосовували розпрацьований комплекс профілактичних заходів. Ефективність профілактичних заходів оцінювалася в динаміці спостереження за дітьми кожні 6 місяців (через півроку, рік, півтора та два роки), а лабораторне дослідження ротової рідини дітей через один та два роки від початку застосування запропонованого профілактичного комплексу.

Огляд дітей І групи після першого профілактичного курсу показав вірогідне зниження гігієнічних індексів як в основній підгрупі, так і в підгрупі порівняння. Не було встановлено жодних нових уражень твердих

тканин зубів, що свідчить про позитивний клінічний ефект обох застосованих способів профілактики.

На відміну від однакового клінічного ефекту, в підгрупах спостерігалися вірогідно різні результати дослідження ротової рідини на момент завершення першого профілактичного курсу. Динамічно змінювалися рівні іонів Са та фосфору, а також активність ЛФ у дітей, яким був проведений запропонований нами профілактичний комплекс, натомість, інертними були зміни вказаних показників у дітей за умов проведення загальноприйнятих профілактичних заходів. Зокрема, у дітей основної підгрупи вміст вільного Са знижувався на 17,31 % ($p < 0,05$), рівень фосфат-іонів зростав – на 13,69 % ($p < 0,05$), а активність ЛФ – на 15,08 % ($p < 0,05$) на тлі зниження рН на 3,55 %.

Захисні властивості ротової рідини також зазнавали більших змін у дітей основної підгрупи та були вірогідно ліпшими, аніж до проведення профілактичних заходів. Вміст sIgA за умов запропонованого профілактичного комплексу зростав на 17,65 % ($p < 0,05$), а активність лізоциму – на 24,51 % ($p < 0,05$), порівняно з підгрупами порівняння.

У цілому у всіх дітей I групи після застосування профілактичних заходів спостерігалася позитивна динаміка відносно локальних захисних компонентів, а також щодо вмісту основних мінералізуючих іонів ротової рідини, що вказує на вплив будь-яких превентивних маніпуляцій у напрямку нормалізації функціонального потенціалу та вказує на їх карієпрофілактичну дію. Більш вираженою вона була у випадку розширеного комплексу профілактичних заходів, про що свідчить вірогідна відмінність між показниками у підгрупах.

У дітей II групи після проведення санації ротової порожнини та першого курсу профілактичних заходів, суттєво змінювалися гігієнічні індекси в обох підгрупах у напрямку поліпшення стану гігієни рота. Прослідковувалася тенденція до більш позитивних змін в обстежених

основної підгрупи, що говорить нам про наявність впливу пробіотики на процес утворення зубних відкладень.

Значних змін у стані твердих тканин зубів дітей II групи після проведення першого курсу профілактичних заходів не спостерігалось. Однак, відмічалось незначне зниження інтенсивності карієсу зубів у дітей, які одержували розпрацьований нами комплекс, за даними індексу $K_{\text{ППВ}}$ з $(3,15 \pm 0,26)$ до $(3,01 \pm 0,14)$ за рахунок ліквідації поодиноких гострих початкових форм захворювання, що є позитивним сигналом ефективності запропонованого нами способу щодо відновлення структури емалі тимчасових зубів.

Зміни мінералізуючого потенціалу ротової рідини дітей II групи були такими: рівень вільного Са зменшувався як в дітей основної підгрупи – на 64,81 % ($p < 0,05$), так і в дітей підгрупи порівняння – на 22,39 % ($p < 0,05$). Активність ЛФ зростала на 14,59 % ($p < 0,05$) та 2,90 % відповідно. Вочевидь, такі результати пояснюються нормалізацією роботи ферменту через відновлення достатнього рівня його кофакторів – Zn та Mg, а також рН середовища.

Захисні компоненти ротової рідини дітей показали збільшення вмісту sIgA в дітей основної підгрупи на 14,29 % ($p < 0,05$) та на 10,81 % у підгрупі порівняння. Рівень активності лізоциму відповідно зростав на 35,68 % ($p < 0,05$) та 26,14 % ($p < 0,05$).

Загалом дворічна динаміка спостереження за дітьми показала, що перші позитивні зміни стану твердих тканин зубів виявляються вже протягом першого року моніторингу. Зокрема, стоматологічні огляди дітей I групи показали чітку динаміку до нормалізації гігієнічного стану ротової порожнини, проте найліпші значення гігієнічних індексів були під час огляду через перших півроку, надалі вони дещо погіршувалися, проте гігієна ротової порожнини залишалася на досить високому рівні до кінця нашого спостереження.

Клінічне спостереження за дітьми II групи також показало поліпшення стану гігієни ротової порожнини, котре водночас зазнавало більших коливань, аніж у дітей I групи. Через один рік спостерігалось поступове погіршення гігієнічних показників, особливо виражене у підгрупі порівняння. Обстеження пацієнтів упродовж другого року моніторингу показали встановлення гігієнічного стану ротової порожнини на рівні $(0,19 \pm 0,01)$ бала у дітей основної підгрупи та $(0,34 \pm 0,03)$ бала в обстежених підгрупі порівняння. Незважаючи на погіршення гігієнічних показників з часом, встановлений гігієнічний статус був вірогідно ліпшим, ніж до початку лікування.

За перших півроку інтенсивність карієсу за даними індексу $K_{\text{ППВ}}$ зростає на $(0,04 \pm 0,001)$ в дітей основної підгрупи та на $(0,08 \pm 0,003)$ – у дітей підгрупи порівняння. Стрімко почала зростати кількість нових уражень твердих тканин зубів у дітей через один рік від початку моніторингу за ними, при цьому приріст інтенсивності карієсу зубів у дітей, яким проводився запропонований нами профілактичний комплекс, був у 2,5 рази меншим, аніж при загальноприйнятих лікувально-профілактичних заходах.

У цілому після завершення двох років спостереження приріст інтенсивності карієсу зубів у дітей основної підгрупи склав $(0,29 \pm 0,02)$, а в дітей підгрупи порівняння – $(2,13 \pm 0,10)$, що вказує на високу клінічну ефективність застосованого нами профілактичного комплексу. Редукція приросту карієсу відповідно була 50,29 %.

Отже, застосування в комплексі профілактичних заходів вітамінно-мінерального препарату на системному рівні та пробіотичного на місцевому дозволяє поліпшити та стабілізувати показники інтенсивності карієсу тимчасових зубів, запобігти розвитку можливих ускладнень з боку зубощелепної системи й організму дитини в цілому, а отже, поліпшити рівень стоматологічного здоров'я дітей.

За даними різних авторів, карієспрофілактична ефективність розроблених ними комплексів складає 92 % [7], 86,89 % [62], 76,79 % [15],

69,6 % [236], 64,28 % [237], 60,25 % [60], 50,00 % [19] та залежить від віку дітей, часу початку профілактичних маніпуляцій та залучення в процес санітарно-просвітницької роботи. Одержані нами дані найбільше корелюють з дослідженнями НВ Біденко, що, напевно, пов'язано з однотипністю вікових груп дітей та їх стоматологічного статусу.

Таким чином, у межах дисертаційного дослідження проведено детальний аналіз стоматологічного статусу дітей віком до 3 років, які проживають у м. Чернівці, встановлено високу поширеність та інтенсивність ураження твердих тканин зубів та низку клінічних особливостей перебігу РДК, що стало підґрунтям для детального вивчення патогенетичних механізмів його розвитку на основі клінічних досліджень доступних у педіатричній практиці біоматеріалів та неінвазивних методик.

На підставі проведених досліджень було обґрунтовано, розроблено та впроваджено новий спосіб профілактики карієсу зубів у дітей, в основу якого покладено дотацію дефіцитних макро- і мікроелементів, а також місцевий вплив на захисні реакції організму. Установлена висока клінічна ефективність розробленого нами лікувально-профілактичного комплексу, що значно підвищує ефективність надання стоматологічної допомоги дітям і може широко впроваджуватися в практичну охорону здоров'я.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та вирішення актуальної проблеми сучасної стоматології, яка полягає в науковому обґрунтуванні шляхів профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку з урахуванням макро- та мікроелементного забезпечення організму на підставі детального вивчення чинників ризику його розвитку.

1. Поширеність РДК у дітей віком до 3 років, які проживають в м. Чернівці, є високою (36,10 %), інтенсивність за даними індексу КПВ складає $2,03 \pm 0,10$. Рівень інтенсивності карієсу за індексом $PIK_{рт}$ дорівнює $0,64 \pm 0,05$ та відповідає середньому рівню. Відмічалось зростання показників поширеності та інтенсивності карієсу зубів у групах зі збільшенням віку обстежених.

2. За даними анкетування батьків у дітей наявні наступні чинники ризику розвитку карієсу тимчасових зубів, а саме: неналежний режим вигодовування протягом першого року життя дитини (85,7 %), шкідливі харчові звички та уподобання дітей (86,4 %), споживання води з неконтрольованих за рівнем фтору джерел (100 %), неналежний догляд за ротовою порожниною (94,7 %), відсутність вчасної кваліфікованої консультації щодо індивідуальної гігієни ротової порожнини (78,5 %) та недостатня обізнаність батьків щодо причин розвитку карієсу зубів у дітей та методів їх усунення (65,8 %).

3. Рівень колонізації ротової порожнини *Str. mutans* є високим у 34,48 % стоматологічно здорових дітей та у 73,33 % дітей, уражених карієсом. За умов розвитку каріозного процесу в ротовій рідині дітей спостерігається зниження активності лізоциму в 1,25 рази, порівняно із показниками здорових дітей ($p < 0,05$) та коливання рівня sIgA, що свідчить про зниження неспецифічного імунної відповіді ротової порожнини та активацію гуморальної ланки місцевого захисту, що є реакцією на локальну мікробну інвазію.

4. Кількісний і якісний склад основних мінералізуючих компонентів ротової рідини дітей, уражених карієсом, є зміненим відносно показників стоматологічно здорових дітей, а саме: загальний рівень Ca є на 33,33 %

більшим ($p < 0,05$), у тому числі кількість вільного Са – на 40,98 % ($p < 0,05$) при зниженні концентрації фосфат-іонів на 17,88 % та незначному зниженні активності ЛФ, що в цілому вказує на активацію процесів демінералізації емалі та втрати нею основних структурних елементів. Сприятливим фоном для цього є понижена кислотність ротової рідини, середнє значення якої у здорових дітей складає $6,85 \pm 0,03$ та знижується до $6,15 \pm 0,06$ у випадку наявності каріозного процесу, та низька буферна ємність, котра реєструється в 75,86 та 83,33 % випадках відповідно.

5. Мікроелементне забезпечення організму дітей, які проживають у м. Чернівці, характеризується дефіцитом таких есенціальних мікронутрієнтів, як Си та Zn на тлі надмірного надходження Cd. За умов розвитку каріозного процесу спостерігається така динаміка змін мікроелементів у волоссі дітей: зниження вмісту Fe на 68,43 %, Zn – на 39,88 %, Си – на 3,78 % при зростанні вмісту Cd на 24,00 %, що вказує на можливий їх вплив на певні патогенетичні ланки під час розвитку уражень твердих тканин зубів.

6. Розроблено та апробовано профілактичний комплекс щодо карієсу зубів у дітей у період формування тимчасового прикусу, який передбачає додатково до загальноприйнятих заходів корекцію макро- і мікроелементного забезпечення організму на системному рівні та локальний вплив на мікрофлору ротової порожнини. Ефективність запропонованого способу клінічно підтверджується поліпшенням гігієни ротової порожнини та станом твердих тканин зубів. Спостерігається нормалізація досліджених лабораторних показників ротової рідини, зокрема зростає рівень активності лізоциму на 39,34% ($p < 0,05$), збільшується вміст sIgA на 17,65 % ($p < 0,05$), відновлюються показники мінерального обміну: зниження рівня вільного Са на 67,92 % ($p < 0,05$), зростання концентрації фосфат-іонів на 38,28 % ($p < 0,05$) та активності ЛФ на 19,38 % ($p < 0,05$).

7. У віддалені терміни спостереження за дітьми, які одержували профілактичний комплекс за вказаною схемою, встановлено редукцію приросту інтенсивності карієсу на рівні 50,29 %, що свідчить про високу клінічну

ефективність запропонованого нами способу профілактики карієсу зубів у період формування тимчасового прикусу в дітей.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для оцінки чинників ризику розвитку карієсу зубів у дітей раннього віку, окрім загальноприйнятих діагностичних маніпуляцій (визначення гігієнічних індексів, рівня концентрації карієсогенних мікроорганізмів, стану локальних захисних реакцій, характеристики фізико-хімічних параметрів ротової рідини, у тому числі її мінералізуючого потенціалу) слід проводити детекцію рівня забезпеченості організму дитини есенціальними та навантаження ксенобіотичними мікроелементами.

2. Із метою профілактики РДК в дітей доцільним є проведення загальноприйнятих маніпуляцій (навчання гігієни ротової порожнини та контроль чистки зубів, санітарно-просвітницька робота з батьками, профілактичні огляди кожні півроку) та додатково застосовувати корекцію макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини на системному рівні і вплив на мікрофлору ротової порожнини на місцевому рівні. Для цього рекомендовано:

- прийом комплексного вітамінно-мінерального препарату «Супервіт» по 1 таблетці 1 раз на добу під час вживання їжі протягом 3 тижнів;

- місцеве застосування препарату «БіоГая ПроДентіс» по 1 таблетці для розсмоктування 2 рази на день після прийому їжі протягом 3 тижнів.

Курс профілактичних заходів проводити двічі на рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Задорожна ІВ, Поворознюк ВВ. Поширеність та інтенсивність карієсу зубів у дітей України: результати клініко-епідеміологічного обстеження. Проблеми остеології. 2013;16(4):55-60.
2. Den'ga OV, Rejzvikh OE, Ivanov VS. The stomatological morbidity of children of Ukraine during 1985-2011. Інновації в стоматології. 2014;1:58-62.
3. Иванов ВС, Деньга ОВ, Шнайдер СА. Показатели заболеваемости кариесом зубов у детей разных стран мира за 1990-2010 годы. (Часть 1: Россия, Украина, Беларусь). Інновації в стоматології. 2014;4:119-26.
4. Иванов ВС, Деньга ОВ, Шнайдер СА. Показатели заболеваемости кариесом зубов у детей разных стран мира за 1990-2010 годы. (Часть 2: Европа, Северная и Южная Америка, Океания). Інновації в стоматології. 2015;1:76-82.
5. Baciu D, Danila I, Balcos C, Gallagher JE, Bernabé E. Caries experience among Romanian schoolchildren: prevalence and trends 1992-2011. Community Dent Health. 2015;32(2):93-7. doi: [10.1922/CDH_3516Baciu05](https://doi.org/10.1922/CDH_3516Baciu05)
6. Murray JJ, Vernazza CR, Holmes RD. Forty years of national surveys: an overview of children's dental health from 1973-2013. Br Dent J. 2015;219(6):281-5. doi: [10.1038/sj.bdj.2015.723](https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2015.723)
7. Якубова П. Вплив аліментарного чинника в антенатальний і постнатальний періоди на виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей та його профілактика (клініко-експериментальне дослідження) [автореферат]. Київ; 2013. 32 с.
8. Мышенцева АП. Формирование стоматологического здоровья у детей раннего возраста в современных условиях здравоохранения [автореферат]. Самара; 2016. 24 с.
9. World Health Organization. WHO Expert Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries: report of a meeting, Bangkok, Thailand,

26-28 January 2016 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017[cited 2021 Feb 14]. 30 p. Available from:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255627/WHO-NMH-PND-17.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

10. Javed F, Feng C, Копычка-Kedzierawski DT. Incidence of early childhood caries: A systematic review and meta-analysis. J Invest Clin Dent [Internet]. 2017[cited 2021 Feb 16];8(4):e12238. Available from: doi: [10.1111/jicd.12238](https://doi.org/10.1111/jicd.12238)

11. Шаковец НВ. Рекомендации экспертов ВОЗ 2017 года по профилактике кариеса зубов у детей раннего возраста. Современная стоматология. 2018;1:3-8.

12. Folayan MO, El Tantawi M, Ramos-Gomez F, Sabbah W. Editorial: Country Profile of the Epidemiology and Clinical Management of Early Childhood Caries. Front Public Health [Internet]. 2020[cited 2021 Jan 29];8:141. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7212383/pdf/fpubh-08-00141.pdf> doi: [10.3389/fpubh.2020.00141](https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00141)

13. Хоменко ЛО, Біденко НВ. Ранній карієс тимчасових зубів: перспективи вирішення проблеми. Клінічна стоматологія. 2011;1-2:64-8.

14. Каськова Л.Ф., Янко Н.В. Профілактика карієсу тимчасових зубів. Полтава: Укрпромторгсервіс; 2017. 75 с.

15. Кузьміна ВА. Особливості профілактики захворювань твердих тканин зубів у дітей в антенатальний період їх розвитку (клініко-експериментальне дослідження) [автореферат]. Київ; 2018. 20 с.

16. Featherstone JDB, Chaffee BW. The Evidence for Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA®). Adv Dent Res. 2018;29(1):9-14. doi: [10.1177/0022034517736500](https://doi.org/10.1177/0022034517736500)

17. Wagner Y, Knaup I, Knaup TJ, Jacobs C, Wolf M. Influence of a programme for prevention of early childhood caries on early orthodontic treatment needs. Clin Oral Invest. 2020;24(12):4313-24. doi: [10.1007/s00784-020-03295-4](https://doi.org/10.1007/s00784-020-03295-4)

18. Soares RC, Rosa SV, Moysés ST, Rocha JS, Bettega PVC, Werneck RI, et al. Methods for prevention of early childhood caries: Overview of systematic reviews. *Int J Paediatr Dent*. 2021;31(3):394-421. doi: [10.1111/ipd.12766](https://doi.org/10.1111/ipd.12766)

19. Біденко НВ. Патогенез, клінічна картина, прогнозування, особливості лікування і профілактики карієсу зубів у дітей віком до 3-х років [автореферат]. Київ; 2012. 35 с.

20. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community Dent Health*. 2004;21(1 Suppl):71-85.

21. Смоляр НІ, Дубецька-Грабоус ІС. Чинники ризику виникнення карієсу молочних зубів у період закладки та мінералізації. *Профілактична та дитяча стоматологія*. 2009;1:12-7.

22. Кнайст С, Маслак Е, Царе Р, Берзина С, Скривеле С, Терехова Т, Шаковец Н, и др. Биологические и социальные факторы риска возникновения раннего детского кариеса. *Современная стоматология*. 2011;1: 62-5.

23. Хоменко ЛО, Біденко НВ. Ранній карієс тимчасових зубів: перспектива вирішення проблеми. *Клінічна стоматологія*. 2011;1-2:64-8.

24. Якубова ІІ, Кузьміна ВА. Ранній дитячий карієс. Стан проблеми в Україні. *Современная стоматология*. 2017;1:48-55.

25. Anil S, Anand PS. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention. *Front Pediatr* [Internet]. 2017[cited 2021 Feb 14];5:157. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5514393/pdf/fped-05-00157.pdf> doi: [10.3389/fped.2017.00157](https://doi.org/10.3389/fped.2017.00157)

26. Goswami P. Early Childhood Caries- A Review of Its Aetiology, Classification, Consequences, Prevention and Management. *J Evolution Med Dent Sci*. 2020;9(10):798-803. doi: [10.14260/jemds/2020/173](https://doi.org/10.14260/jemds/2020/173)

27. Ковач ІВ. Роль екзотоксинів та недостатності аліментарних фітоадаптогенів у виникненні основних стоматологічних захворювань у дітей [автореферат]. Одеса; 2006. 32 с.

28. Дєньга ОВ, Світлична ОМ, Ворота ЮМ. Мікроелементи та стоматологічне здоров'я дитячого населення. Довкілля та здоров'я. 2008;1:53-6.
29. Клітинська ОВ. Комплексне обґрунтування ранньої діагностики, профілактики та поетапного лікування карієсу у дітей, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду [автореферат]. Полтава; 2015. 39 с.
30. Pathak MU, Shetty V, Kalra D. Trace Elements and Oral Health: A Systematic Review. *Journal of Advanced Oral Research*. 2015;7(2):12-20. doi: [10.1177/2229411220160203](https://doi.org/10.1177/2229411220160203)
31. Зомбор КВ. Патогенетичне обґрунтування диференційної профілактики карієсу зубів у дітей при різному мінеральному складі питної води [автореферат]. Одеса; 2017. 20 с.
32. Черепюк ОМ. Обґрунтування ранньої профілактики карієсу тимчасових зубів у дітей Прикарпаття [автореферат]. Івано-Франківськ; 2018, 20 с.
33. Alazmah A. Early Childhood Caries: A Review. *J Contemp Dent Pract*. 2017;18(8):732-7. doi: [10.5005/jp-journals-10024-2116](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2116)
34. Ramos-Gomez F. Early Childhood Caries: Policy and Prevention. *J South Asian Assoc Pediatr Dent*. 2020;3(1):3-6. doi: [10.5005/jp-journals-10077-3040](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10077-3040)
35. Colak H, Dulgergil CT, Dalli M, Hamidi MM. Early childhood caries update: a review of causes, diagnoses, and treatments. *J Nat Sci Biol Med*. 2013;4(1):29-38. doi: [10.4103/0976-9668.107257](https://doi.org/10.4103/0976-9668.107257)
36. Chanpum P, Duangthip D, Trairatvorakul C, Songsiripradubboon S. Early Childhood Caries and Its Associated Factors among 9- to 18-Month Old Exclusively Breastfed Children in Thailand: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020[cited 2021 Feb 26];17(9):3194. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7246726/pdf/ijerph-17-03194.pdf> doi: [10.3390/ijerph17093194](https://doi.org/10.3390/ijerph17093194)
37. Prakash P, Subramaniam P, Durgesh BH, Konde S. Prevalence of early childhood caries and associated risk factors in preschool children of urban Bangalore,

India: a cross-sectional study. *Eur J Dent.* 2012;6(2):141-52. doi: [10.1055/s-0039-1698943](https://doi.org/10.1055/s-0039-1698943)

38. Narang R, Saha S, Jagannath GV, Kumari M, Mohd S, Saha S. The maternal socioeconomic status and the caries experience among 2-6 years old preschool children of Lucknow city, India. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(7):1511-3. doi: [10.7860/JCDR/2013/5213.3176](https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5213.3176)

39. Azevedo MS, Romano AR, Correa MB, dos Santos IS, Cenci MS. Evaluation of a feasible educational intervention in preventing early childhood caries. *Braz Oral Res [Internet].* 2015[cited 2021 Feb 11];29. Available from: <https://click.endnote.com/viewer?doi=10.1590/1807-3107bor-2015.vol29.0089&route=6> doi: [10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0089](https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0089)

40. de Souza MS, Vaz JDS, Martins-Silva T, Bomfim RA, Cascaes AM. Ultra-processed foods and early childhood caries in 0–3-year-olds enrolled at Primary Healthcare Centers in Southern Brazil. *Public Health Nutr [Internet].* 2020[cited 2021 Jan 17]. Available from: <https://europepmc.org/article/med/32847638> doi: [10.1017/s1368980020002839](https://doi.org/10.1017/s1368980020002839)

41. Bittencourt JM, Martins LP, Paiva SM, Pordeus IA, Martins-Júnior PA, Bendo CB. Early childhood caries and oral health-related quality of life of Brazilian children: Does parents' resilience act as moderator? *Int J Paediatr Dent.* 2021;31(3):383-93. doi: [10.1111/ipd.12727](https://doi.org/10.1111/ipd.12727)

42. Public Health England. National Dental Epidemiology Programme for England: oral health survey of five-year-old children 2015. A report on the prevalence and severity of dental decay [Internet]. Dental Public Health Intelligence Team; 2016[cited 2021 Feb 10]. 41 p. Available from: <https://www.whittington.nhs.uk/document.ashx?id=14286>

43. Baggio S, Abarca M, Bodenmann P, Gehri M, Madrid C. Early childhood caries in Switzerland: a marker of social inequalities. *BMC Oral Health [Internet].* 2015[cited 2021 Feb 19];15:82. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4511018/pdf/12903_2015_Article_66.pdf doi: [10.1186/s12903-015-0066-y](https://doi.org/10.1186/s12903-015-0066-y)

44. Tapias-Ledesma MA, Garrido PC, Pena MEY, Hernández-Barrera V, de Miguel AG, Jiménez-García R. Use of dental care and prevalence of caries among immigrant and Spanishborn children. *J Dent Child (Chic)*. 2011;78(1):36-42.

45. Ng MW, Chase I. Early childhood caries: risk-based disease prevention and management. *Dent Clin North Am*. 2013;57(1):1-16. doi: [10.1016/j.cden.2012.09.002](https://doi.org/10.1016/j.cden.2012.09.002)

46. Seow WK. Early Childhood Caries. *Pediatr Clin North Am*. 2018;65(5):941–54. doi: [10.1016/j.pcl.2018.05.004](https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.05.004)

47. Anderson L, Martin NR, Burdick A, Flynn RT, Blaney DD. Anderson Oral health status of New Hampshire head start children. *J Public Health Dent*. 2010;70(3):245-8. doi: [10.1111/j.1752-7325.2009.00161.x](https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2009.00161.x)

48. Seow WK, Clifford H, Battistutta D, Morawska A, Holcombe T. Case-control study of early childhood caries in Australia. *Car Res*. 2009;43(1):25-35. doi: [10.1159/000189704](https://doi.org/10.1159/000189704)

49. Devenish G, Mukhtar A, Begley A, Spencer AJ, Thomson WM, Ha D, et al. Early childhood feeding practices and dental caries among Australian preschoolers. *Am J Clin Nutr*. 2020;111(4):821–8. doi: [10.1093/ajcn/nqaa012](https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa012)

50. Zhu H, Ying X, Zhu F, Huang C, Yu Y. Early childhood caries and related risk factors: A cross-sectional study of children in Zhejiang Province, China. *Int J Dent Hygiene*. 2020;18(4):352–61. doi: [10.1111/idh.12454](https://doi.org/10.1111/idh.12454)

51. Куюмджиди НВ. Медико-социологический анализ влияния комплаентности родителей на эффективность профилактики заболеваний зубов у детей раннего возраста [автореферат]. Волгоград; 2010. 24 с.

52. Маслак ЕЕ, Каменнова ЕН, Каменнова ТН, Афонина ИВ. Развитие кариеса зубов и гигиена полости рта у детей раннего возраста. Бюллетень Волгоградского научного центра РАМН. 2010;1:48-50.

53. Хамадеева АМ, Дёмина РР, Багдасарова ОА, Ногина НВ. Роль поведенческих факторов риска в возникновении кариеса временных зубов у детей раннего возраста. *Стоматология*. 2008;87(5):68-71.

54. Алферова ЕА, Вусатая ЕВ, Дремалов БН, Красникова ОП, Чулочникова ЕН. Исследование интенсивности и распространенности кариеса у

детей дошкольного возраста. Вестник новых медицинских технологий. 2011;18(2):176.

55. Ширяк ТЮ, Салеев РА, Уразова РЗ, Анисимова ОЮ. Потребность в лечении осложнённого кариеса временных зубов у детей. Казанский медицинский журнал. 2012;93(4.):634-7.

56. Родионова АС. Сравнительная эффективность различных средств гигиены полости рта в профилактике кариеса зубов у детей раннего возраста [автореферат]. Волгоград; 2013. 22 с.

57. Антонова АА, Чирикова ЕЛ. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей раннего возраста в Хабаровском крае. Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке [Интернет]. 2009[цитировано 2021 Янв 18];11(3):146-7. Доступно: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranennost-i-intensivnost-kariesa-zubov-u-detey-rannego-vozrasta-v-habarovskom-krae/viewer>

58. Шаковец НВ. Факторы возникновения и развития кариеса зубов у детей раннего возраста. Consilium Medicum. Педиатрия. 2011;1:50-3.

59. Біденко НВ. Ранній карієс у дітей: стан проблеми в Україні і в світі [Интернет]. Доктор Комаровский; 2017[цитовано 2021 Січ 24]. Доступно: <https://komarovskiy.net/lib/rannij-kariyes-u-ditej-stan-problemi-v-ukrayini-i-v-sviti.html>

60. Дубецька ІС. Особливості клінічного перебігу та профілактики карієсу молочних зубів [автореферат]. Львів; 2007. 20 с.

61. Ковальчук ВВ. Патогенетичне обґрунтування профілактики раннього дитячого карієсу у дітей непромислового регіону [автореферат]. Одеса; 2016. 20 с.

62. Каськова ЛФ, Шепеля АВ, Абрамова ОЕ. Поширеність та інтенсивність карієсу тимчасових зубів в залежності від особливостей вигодовування у дітей молодшого віку м. Полтава. Вісник ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія». 2010;3:22-4.

63. Ковач ИВ, Штомпель АВ. Заболеваемость кариесом зубов и уровень гигиенического состояния полости рта у детей дошкольного возраста г. Днепропетровска. Вісник стоматології. 2010;3:75-8.

64. Руда ІВ, Попова ОІ. Епідеміологія карієсу зубів у дітей віком 5-7 років м. Вінниці. Вісник проблем біології і медицини. 2014;2 (2):126-9.

65. Онопрієнко НВ, Устименко ЮЮ, Яремчук АГ. Оцінка стоматологічного статусу дітей дитячого садка. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2012;12(4):38-9.

66. Гавриленко МА. Применение синбиотиков в комплексе профилактических средств у дошкольников с кариесом зубов [диссертация]. Одесса; 2007. 148 с.

67. Denysova E, Sokolova I. Caries and enamel hypoplasia temporary teeth at children of early age: prevention and treatment. Journal of Health Sciences. 2014;4(11):283-92.

68. Meurman PK, Pienihäkkinen K. Factors Associated with Caries Increment: A Longitudinal Study from 18 Months to 5 Years of Age. Caries Res. 2010;44(6):519-24. doi: [10.1159/000320717](https://doi.org/10.1159/000320717)

69. Heaton B, Cherng ST, Sohn W, Garcia RI, Galea S. Complex Systems Model of Dynamic Mechanisms of Early Childhood Caries Development. J Dent Res. 2020;99(5):537-43. doi: [10.1177/0022034520909841](https://doi.org/10.1177/0022034520909841)

70. Wigen TI, Wang NJ. Maternal health and lifestyle and caries experience in preschool children. A longitudinal study from pregnancy to age 5 yr. Eur J Oral Sci. 2011;119(6):463-8. doi: [10.1111/j.1600-0722.2011.00862.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2011.00862.x)

71. Jain M, Namdev R, Bodh M, Dutta S, Singhal P, Kumar A. Social and Behavioral Determinants for Early Childhood Caries among Preschool Children in India. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2015;9(2):115-20. doi: [10.15171/joddd.2014.023](https://doi.org/10.15171/joddd.2014.023)

72. Lamont RJ, Hajishengallis GN, Koo M, Jenkinson HF. Oral Microbiology and Immunology. 3rd ed. ASM Books; 2019. 480 p.

73. Willis JR, Gabaldon T. The Human Oral Microbiome in Health and Disease: From Sequences to Ecosystems. *Microorganisms* [Internet]. 2020[cited 2021 Jan 15];8(2):308. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7074908/pdf/microorganisms-08-00308.pdf> doi: [10.3390/microorganisms8020308](https://doi.org/10.3390/microorganisms8020308)
74. Hultquist AI, Lingström P, Begesund M. Risk factors for early colonization of mutans streptococci - a multiple logistic regression analysis in Swedish 1-year-olds. *BMC Oral Health* [Internet]. 2014[cited 2021 Jan 27];14:147. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4265497/pdf/12903_2014_Article_471.pdf doi: [10.1186/1472-6831-14-147](https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-147)
75. Xiao J, Moon Y, Li L, Rustchenko E, Wakabayashi H, Zhao X, et al. *Candida albicans* Carriage in Children with Severe Early Childhood Caries (S-ECC) and Maternal Relatedness. *PLoS One* [Internet]. 2016[cited 2021 Feb 11];11(10):e0164242. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5065202/pdf/pone.0164242.pdf> doi: [10.1371/journal.pone.0164242](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164242)
76. Johansson I, Witkowska E, Kaveh B, Lif Holgersson P, Tanner ACR. The Microbiome in Populations with a Low and High Prevalence of Caries. *J Dent Res*. 2016;95(1):80-6. doi: [10.1177/0022034515609554](https://doi.org/10.1177/0022034515609554)
77. Hajishengallis E, Parsaei Y, Klein MI, Koo H. Advances in the microbial etiology and pathogenesis of early childhood caries. *Mol Oral Microbiol*. 2017;32(1):24–34. doi: [10.1111/omi.12152](https://doi.org/10.1111/omi.12152)
78. Xiao J, Grier A, Faustoferri RC, Alzoubi S, Gill AL, Feng C, et al. Association between Oral *Candida* and Bacteriome in Children with Severe ECC. *J Dent Res*. 2018;97(13):1468–76. doi: [10.1177/0022034518790941](https://doi.org/10.1177/0022034518790941)
79. Fakhruddin KS, Ngo HC, Samaranayake LP. Cariogenic microbiome and microbiota of the early primary dentition: A contemporary overview. *Oral Dis*. 2019;25(4):982–95. doi: [10.1111/odi.12932](https://doi.org/10.1111/odi.12932)
80. Li F, Tao D, Feng X, Wong MCM, Lu H. Establishment and Development of Oral Microflora in 12–24 Month-Old Toddlers Monitored by High-Throughput

Sequencing. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2018[cited 2020 Dec 21];8:422. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6288402/pdf/fcimb-08-00422.pdf> doi: [10.3389/fcimb.2018.00422](https://doi.org/10.3389/fcimb.2018.00422)

81. Біденко НВ. Рання передача карієсогенної мікрофлори від матері до дитини як чинник ризику розвитку карієсу тимчасових зубів. *Проблеми військової охорони здоров'я*. 2012;31:377-82.

82. Slayton RL. Reducing mutans streptococci levels in caregivers may reduce transmission to their children and lead to reduced caries prevalence. *J Evid Based Dent Pract*. 2011;11(1):27-8. doi: [10.1016/j.jebdp.2010.11.014](https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2010.11.014)

83. Pattanaporn K, Saraithong P, Khongkhunthian S, Aleksejuniene J, Laohapensang P, Chhun N, et al. Mode of delivery, mutans streptococci colonization, and early childhood caries in three- to five-year-old Thai children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013;41(3):212-23. doi: [10.1111/cdoe.12013](https://doi.org/10.1111/cdoe.12013)

84. Chaffee BW, Gansky SA, Weintraub JA, Featherstone JD, Ramos-Gomez FJ. Maternal oral bacterial levels predict early childhood caries development. *J Dent Res*. 2014;93(3):238-44. doi: [10.1177/0022034513517713](https://doi.org/10.1177/0022034513517713)

85. de Souza PME, Proenza MAM, Franco MM, Rodrigues VP, Costa JF, Costa EL. Association between early childhood caries and maternal caries status: A cross-section study in Sao Luis, Maranhro, Brazil. *Eur J Dent*. 2015;9(1):122-6. doi: [10.4103/1305-7456.149659](https://doi.org/10.4103/1305-7456.149659)

86. Tao D, Li F, Feng X, Wong MCM, Lu H. Plaque biofilm microbial diversity in infants aged 12 months and their mothers with or without dental caries: a pilot study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2018[cited 2020 Dec 23];18(1):228. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6311051/pdf/12903_2018_Article_699.pdf doi: [10.1186/s12903-018-0699-8](https://doi.org/10.1186/s12903-018-0699-8)

87. Кисельникова ЛП, Кирилова ЕВ. Каріес временных зубов у детей раннего возраста: проблемы и пути их решения. *Медицинский совет*. 2010;3-4:99-102.

88. Хоменко ЛО, Бичкова НГ, Біденко НВ. Рівень секреторного імуноглобуліну А у ротовій рідині дітей віком до 3 років з карієсом зубів. Новини стоматології. 2012;1:108-9.

89. Colombo NH, Pereira JA, da Silva MER, Ribas LFF, Parisotto TM, Mattos-Graner RO, et al. Relationship between the IgA antibody response against *Streptococcus mutans* GbpB and severity of dental caries in childhood. Arch Oral Biol. 2016;67:22–7. doi: [10.1016/j.archoralbio.2016.03.006](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2016.03.006)

90. Sfeir E, Nahas M. Salivary Immunoglobulin A and *Streptococcus mutans* Levels among Lebanese Preschool Children with Early Childhood Caries. J Contemp Dental Pract. 2021;21(9):1012–7. doi: [10.5005/jp-journals-10024-2907](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2907)

91. Jayaraj D, Ganesan S. Salivary pH and Buffering Capacity as Risk Markers for Early Childhood Caries: A Clinical Study. Int J Clin Pediatr Dent. 2015;8(3):167-71. doi: [10.5005/jp-journals-10005-1307](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1307)

92. Hemadi AS, Huang R, Zhou Y, Zou J. Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment. Int J Oral Sci [Internet]. 2017[cited 2021 Feb 19];9(11):e1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5775330/pdf/ijos201735a.pdf> doi: [10.1038/ijos.2017.35](https://doi.org/10.1038/ijos.2017.35)

93. de Farias DG, Bezerra ACB. Salivary antibodies, amylase and protein from children with early childhood caries. Clin Oral Investig. 2003;7(3):154-7. doi: [10.1007/s00784-003-0222-7](https://doi.org/10.1007/s00784-003-0222-7)

94. Moslemi M, Sattari M, Kooshki F, Fotuhi F, Modarresi N, Khalili Sadrabad Z, et al. Relationship of Salivary Lactoferrin and Lysozyme Concentrations with Early Childhood Caries. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2015;9(2):109-14. doi: [10.15171/joddd.2015.022](https://doi.org/10.15171/joddd.2015.022)

95. Lertsirivorakul J, Petsongkram B, Chaiyarit P, Klaynongsruang S, Pitiphat W. Salivary Lysozyme in Relation to Dental Caries among Thai Preschoolers. J Clin Pediatr Dent. 2015;39(4):343-7. doi: [10.17796/1053-4628-39.4.343](https://doi.org/10.17796/1053-4628-39.4.343)

96. Primasari A, Octiara E, Yanti N. Risk factor of secretory immunoglobulin A and salivary lysozyme level in children aged under 3 years to severe early

childhood caries. IOP Conf Ser: Earth Environ Sci [Internet]. 2019[cited 2021 Jan 22];305:012001. Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/305/1/012001/pdf> doi: [10.1088/1755-1315/305/1/012001](https://doi.org/10.1088/1755-1315/305/1/012001)

97. Marshall TA. Preventing dental caries associated with sugar-sweetened beverages. J Am Dent Assoc. 2013;144(10):1148–52. doi: [10.14219/jada.archive.2013.0033](https://doi.org/10.14219/jada.archive.2013.0033)

98. Bernabé E, Ballantyne H, Longbottom C, Pitts NB. Early Introduction of Sugar-Sweetened Beverages and Caries Trajectories from Age 12 to 48 Months. J Dent Res. 2020;99(8):898–906. doi: [10.1177/0022034520917398](https://doi.org/10.1177/0022034520917398)

99. de Sousa ET, Lima-Holanda AT, Nobre-dos-Santos M. Changes in the salivary electrolytic dynamic after sucrose exposure in children with Early Childhood Caries. Sci Rep [Internet]. 2020[cited 2021 Feb 11];10(1):4146. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-61128-6.pdf> doi: [10.1038/s41598-020-61128-6](https://doi.org/10.1038/s41598-020-61128-6)

100. Folayan MO, El Tantawi M, Ramos-Gomez F, Sabbah W. Early childhood caries and its associations with sugar consumption, overweight and exclusive breastfeeding in low, middle and high-income countries: an ecological study. PeerJ [Internet]. 2020[cited 2021 Jan 19];8:e9413. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7533058/pdf/peerj-08-9413.pdf> doi: [10.7717/peerj.9413](https://doi.org/10.7717/peerj.9413)

101. Zeng L, Burne RA. Sucrose- and Fructose-Specific Effects on the Transcriptome of *Streptococcus mutans*, as Determined by RNA Sequencing. Appl Environ Microbiol. 2015;82(1):146-56. doi: [10.1128/AEM.02681-15](https://doi.org/10.1128/AEM.02681-15)

102. Sheiham A, James WP. Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars. Reemphasized J Dent Res. 2015;94(10):1341-7. doi: [10.1177/0022034515590377](https://doi.org/10.1177/0022034515590377)

103. Wang Y, Wang S, Wu C, Chen X, Duan Z, Xu Q, et al. Oral Microbiome Alterations Associated with Early Childhood Caries Highlight the Importance of Carbohydrate Metabolic Activities. mSystems [Internet]. 2019[cited 2021 Feb 10];4(6):e00450-19. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6832018/pdf/mSystems.00450-19.pdf> doi: [10.1128/mSystems.00450-19](https://doi.org/10.1128/mSystems.00450-19)

104. Кисельникова ЛП, Вагеманс НВ. Современные возможности профилактики кариеса зубов у детей раннего возраста. Педиатрия. Журнал им. ГН. Сперанского 2010;89(5):130-6.

105. Feldens CA, Rodrigues PH, de Anastácio G, Vítolo MR, Chaffee BW. Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood: a prospective cohort study. *Int Dent J.* 2018;68(2):113-21. doi: [10.1111/idj.12333](https://doi.org/10.1111/idj.12333)

106. Скарюкина ОС. Влияние характера вскармливания на состояние твердых тканей зубов у детей раннего возраста. Проблемы стоматологии. 2012;1:64-6.

107. Eigbobo JO, Onyeaso CO. Maternal knowledge and awareness of factors affecting oral health in the paediatric population. *Odontostomatol Trop.* 2013;36(142):15-24.

108. Біденко НВ. Грудне вигодовування і ранній карієс тимчасових зубів. Вісник проблем біології і медицини. 2015;2(2):29-32.

109. Череп'юк ОМ, Мусій-Семенців ХГ. Оцінка чинників ризику виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей. Вісник проблем біології і медицини. 2016;1(1):380-3.

110. Branger B, Camelot F, Droz D, Houbiers B, Marchalot A, Bruel H, et al. Breastfeeding and early childhood caries. Review of the literature, recommendations, and prevention. *Arch Pédiatr.* 2019;26(8):497–503. doi: [10.1016/j.arcped.2019.10.004](https://doi.org/10.1016/j.arcped.2019.10.004)

111. Rasuljanovna JF, Saidialoevich MS. Assessment and Prevention of Dental Caries in Children Who Were on Artificial Feeding. *IJCRR.* 2020;12(23):56–8. doi: [10.31782/IJCRR.2020.122311](https://doi.org/10.31782/IJCRR.2020.122311)

112. Кузняк НБ, Годованець ОІ, Іваніцька ОВ, Пенішкевич АЯ. Розповсюдженість та інтенсивність карієсу тимчасових зубів у дітей залежно від характеру вигодовування. Профілактична та дитяча стоматологія. 2013;1:38-40.

113. Makvandi Z, Karimi-Shahanjarini A, Faradmal J, Bashirian S. Evaluation of an oral health intervention among mothers of young children: a clustered randomized trial. *J Res Health Sci.* 2015;15(2):88-93.

114. Manchanda K, Sampath N, Sarkar AD. Evaluating the effectiveness of oral health education program among mothers with 6-18 months children in prevention of early childhood caries. *Contemp Clin Dent.* 2014;5(4):478-83. doi: [10.4103/0976-237X.142815](https://doi.org/10.4103/0976-237X.142815)

115. Hariyani N, Do LG, Spencer AJ, Thomson WM, Scott JA, Ha DH. Maternal caries experience influences offspring's early childhood caries-a birth cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2020;48(6):561-9. doi: [10.1111/cdoe.12568](https://doi.org/10.1111/cdoe.12568)

116. Ramadugu K, Bhaumik D, Luo T, Gicquelais RE, Lee KH, Stafford EB, et al. Maternal Oral Health Influences Infant Salivary Microbiome. *J Dent Res.* 2021;100(1):58-65. doi: [10.1177/0022034520947665](https://doi.org/10.1177/0022034520947665)

117. Farid H, Khan FR, Aman N. Knowledge, attitude and practice of mothers regarding their own and children's dental health-a tertiary care hospital based study. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2013;25(3-4):35-7.

118. Winnier JJ, Mehta S, Parmar A, Bhatia R. Pediatric dental procedures: a survey of knowledge and attitudes of parents. *Int J Dent Health Sci.* 2015;2(5):1171-82.

119. Старовойтова ЕЛ, Антонова АА, Лемещенко ОВ. Планирование первичной профилактики кариеса у детей на основании стоматологического статуса и уровня знаний беременных женщин. *Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке.* 2017;19(3):24-9.

120. Кан ВВ, Капитонов ВФ, Виткин АС, Гаврилюк ОА. Факторы риска развития и распространенность кариеса у детей раннего и дошкольного возраста полных семей. *Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал) [Интернет].* 2012[цитировано 2021 Янв 23];7:28. Доступно: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-riska-razvitiya-i->

rasprostranennost-kariesa-u-detey-rannego-i-doshkolnogo-vozrasta-polnyh-semey/viewer

121. Lotto M, Strieder AP, Aguirre APE, Moreira Machado MAA, Rios D, Cruvinel A, et al. Parental perspectives on early childhood caries: A qualitative study. *Int J Paediatr Dent*. 2020;30(4):451-8. doi: [10.1111/ipd.12622](https://doi.org/10.1111/ipd.12622)

122. Folayan MO, Kolawole KA, Oyedele T, Chukumah NM, Onyejaka N, Agbaje H, et al. Association between knowledge of caries preventive practices, preventive oral health habits of parents and children and caries experience in children resident in sub-urban Nigeria. *BMC Oral Health* [Internet]. 2014[cited 2021 Jan 31];14:156. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4279893/pdf/12903_2014_Article_478.pdf doi: [10.1186/1472-6831-14-156](https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-156)

123. Rahbari M, Gold J. Knowledge and behaviors regarding early childhood caries among low-income women in Florida: a pilot study. *J Dent Hyg*. 2015;89(2):132-8.

124. Нарепеха ОТ, Дубецька-Грабоус ІС. Стан твердих тканин тимчасових зубів у дітей інтернатних закладів. *Український стоматологічний альманах*. 2016;1(3):100-3.

125. Ильина ИВ, Матеев РС, Епифанова ЮВ. Влияние антенатального и постнатального периодов на развитие кариеса молочных зубов у детей г. Чебоксары. *Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке*. 2011;13(2):251-2.

126. Якубова П, Кузьміна ВА. Алгоритм дій лікаря-стоматолога під час вагітності. *Сучасна стоматологія*. 2019;1:55-8. doi: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2019-1-55-58>

127. Якубова П. Впровадження схеми диспансеризації вагітних жінок у стоматолога – перший крок до збереження стоматологічного здоров'я матері і формування його у дитини. *Новини стоматології*. 2012;2:56-9.

128. Bennadi D, Kshetrimayum N, Sibyl S, Reddy CVK. Toothpaste Utilization Profiles among Preschool Children. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(3):212-5. doi: [10.7860/JCDR/2014/7309.4165](https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/7309.4165)

129. Shaffer JR, Wang X, Desensi RS, Wendell S, Weyant RJ, Cuenco KT, et al. Genetic susceptibility to dental caries on pit and fissure and smooth surfaces. *Caries Res.* 2012;46(1):38-46. doi: [10.1159/000335099](https://doi.org/10.1159/000335099)

130. Смоляр НІ, Мусій-Семенців ХГ. Поширеність та інтенсивність карієсу молочних зубів у дітей із загальносоматичною патологією. *Клінічна стоматологія.* 2013;3-4:32-3.

131. Безвушко ЕВ, Боднарук НІ. Вплив антенатальних чинників ризику виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей із патологією опорно-рухового апарату. *Український стоматологічний альманах.* 2015;6:59-63.

132. Уласевич ЛП. Особливості клініки, лікування та профілактики карієсу тимчасових зубів у дітей з гіпертрофією аденоїдів [автореферат]. Полтава; 2017. 20 с.

133. Мурланова ТП. Профілактика та лікування карієсу зубів у дітей дошкільного і молодшого шкільного віку з різним станом здоров'я [автореферат]. Київ; 2008. 20 с.

134. Горзов ІІ. Потапчук АМ. Екологічні аспекти карієсу зубів та хвороб пародонту. Ужгород: Патент; 1998. 226 с.

135. Антонова АА. Влияние микроэлементозов на течение кариеса у детей: проблемы и профилактика. *Дальневосточный медицинский журнал.* 2002;3:61-6.

136. Philip N, Suneja B, Walsh LJ. Ecological Approaches to Dental Caries Prevention: Paradigm Shift or Shibboleth? *Caries Res.* 2018;52(1-2):153-65. doi: [10.1159/000484985](https://doi.org/10.1159/000484985)

137. Palmer CA, Gilbert JA. Position of the academy of nutrition and dietetics: the impact of fluoride on health. *J Acad Nut Diet.* 2012;112(9):1443-53. doi: [10.1016/j.jand.2012.07.012](https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.07.012)

138. Родионова АС, Каменова ТН, Афонина ИВ, Хмызова ТГ, Оганян ВР. Современный подход к профилактике кариеса на популяционном уровне. Проблемы стоматологии. 2015;11(3-4):25-31. doi: [10.18481/2077-7566-2015-11-3-4-25-31](https://doi.org/10.18481/2077-7566-2015-11-3-4-25-31)

139. Авцын АП, Жаворонков АА, Риш МА, Строчкова ЛС. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. Москва: Медицина; 1991. 496 с.

140. Скальный АВ, Рудаков ИА. Биоэлементы в медицине. Москва: ОНИКС 21 век; 2004. 272 с.

141. Скальный АВ. Микроэлементозы человека: гигиеническая диагностика и коррекция. Микроэлементы в медицине. 2000;1(1):2-8.

142. Бедзай АО. Хімічні елементи в організмі людини, їх значення та вплив на біологічні процеси (огляд літератури). Буковинський медичний вісник. 2019;23(4):179-84. doi: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIII.4.92.2019.108>

143. Бойків ДП, Свистун ЮД, Фартушок НВ. Мікроелементи: досягнення і перспективи. Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. 2001;1:124-7.

144. Нечитайло ЛЯ, Ерстенюк ГМ. Порівняльний аналіз хімічного складу води рівнинної зони Прикарпаття. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Хімія, технологія речовин та їх застосування. 2011;700:282-6.

145. Пихур ОЛ. Влияние химического состава питьевой воды на состояние твердых тканей зубов [автореферат]. Санкт-Петербург; 2004. 21с.

146. Zeng X, Liu Y, You S, Zeng G, Tan X, Hu X, et al. Spatial distribution, health risk assessment and statistical source identification of the trace elements in surface water from the Xiangjiang River, China. Environ Sci Pollut Res Int. 2015;22(12):9400-12. doi: [10.1007/s11356-014-4064-4](https://doi.org/10.1007/s11356-014-4064-4)

147. Vacquart T, Frisbie S, Mitchell E, Grigg L, Cole C, Small C, et al. Multiple inorganic toxic substances contaminating the groundwater of Myingyan

Township, Myanmar: arsenic, manganese, fluoride, iron, and uranium. *Sci Total Environ.* 2015;517:232-45. doi: [10.1016/j.scitotenv.2015.02.038](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.02.038)

148. Каськова ЛФ, Амосова ЛІ, Карпенко ОО, Новікова СЧ, Кулай ОО, Хміль ОВ, та ін. Профілактика стоматологічних захворювань. Львів: Магнолія 2006; 2019. 404 с.

149. Смоляр НІ, Солонько ГМ, Дубецька-Грабоус ІС, Безвушко ЕВ, Леус ПА, Жардецький АІ, та ін. Профілактика стоматологічних захворювань. Львів: Магнолія 2006; 2012. 368 с.

150. Оберлис Д, Харланд Б, Скальный АВ. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. Санкт-Петербург: Наука; 2008. 544 с.

151. Amare B, Moges B, Fantahun B, Tafess K, Woldeyohannes D, Yismaw G, et al. Micronutrient levels and nutritional status of school children living in Northwest Ethiopia. *Nutr J* [Internet]. 2012[cited 2020 Dec 24];11:108. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3574837/pdf/1475-2891-11-108.pdf> doi: [10.1186/1475-2891-11-108](https://doi.org/10.1186/1475-2891-11-108)

152. Kaganov B, Caroli M, Mazur A, Singhal A, Vania A. Suboptimal Micronutrient Intake among Children in Europe. *Nutrients.* 2015;7(5):3524-35. doi: [10.3390/nu7053524](https://doi.org/10.3390/nu7053524)

153. Cao J, Gao Z, Yan J, Li M, Su J, Xu J, et al. Evaluation of Trace Elements and Their Relationship with Growth and Development of Young Children. *Biol Trace Elem Res.* 2016;171(2):270-4. doi: [10.1007/s12011-015-0537-7](https://doi.org/10.1007/s12011-015-0537-7)

154. Zohoori FV, Duckworth RM, editors. The Impact of Nutrition and Diet on Oral Health [Internet]. Karger; 2020[cited 2021 Apr 29]. Chapter 4. Microelements: Part I: Zn, Sn, Cu, Fe and I; p. 32-47. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/499007>

155. Дедух НВ, Бенгус ЛМ, Басти А. Магний и костная ткань (Обзор литературы и собственные данные). *Остеопороз и остеопатии.* 2003;1:18-22.

156. Марушко ЮВ, Таринська ОЛ, Асонов АО. Клінічне значення обміну кадмію та цинку у дітей. *Східноєвропейський журнал громадського здоров'я.* 2011;1:150-2.

157. Алтуніна НВ, Боднарчук ОМ. Цинк: клініко-біохімічні паралелі (огляд літератури). Ендокринологія. 2013;18(4):71-7.

158. Yamasaki S, Sakata-Sogawa K, Hasegawa A, Suzuki T, Kabu K, Sato E, et al. Zinc is a novel intracellular second messenger. *J Cell Biol.* 2007;177(4):637-45. doi: [10.1083/jcb.200702081](https://doi.org/10.1083/jcb.200702081)

159. Taylor KM, Hiscox S, Nicholson RI, Hogstrand C, Kille P. Protein kinase CK2 triggers cytosolic zinc signaling pathways by phosphorylation of zinc channel ZIP7. *Sci Signal [Internet].* 2012[cited 2021 Feb 12];5(210):ra11. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3428905/pdf/ukmss-49521.pdf> doi: [10.1126/scisignal.2002585](https://doi.org/10.1126/scisignal.2002585)

160. Maciejewska K, Drzazga Z, Kaszuba M. Role of trace elements (Zn, Sr, Fe) in bone development: energy dispersive X-ray fluorescence study of rat bone and tooth tissue. *Biofactors.* 2014;40(4):425-35. doi: [10.1002/biof.1163](https://doi.org/10.1002/biof.1163)

161. Безруков ОФ, Загнибеда ПЮ, Загнибеда ВО. Медь как микроэлементоз при возникновении узлового зоба. *Таврический медико-биологический вестник.* 2012;15(4):57-60.

162. De la Cruz-Góngora V, Gaona B, Villalpando S, Shamah-Levy T, Robledo R. Anemia and iron, zinc, copper and magnesium deficiency in Mexican adolescents: National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex.* 2012;54(2):135-45. doi: [10.1590/s0036-36342012000200009](https://doi.org/10.1590/s0036-36342012000200009)

163. Khatiwada S, Lamsal M, Gelal B, Gautam S, Nepal AK, Brodie D, et al. Anemia, Iron Deficiency and Iodine Deficiency among Nepalese School Children. *Indian J Pediatr [Internet].* 2016[cited 2021 Jan 27];83(7):617-21. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12098-015-1924-y> doi: [10.1007/s12098-015-1924-y](https://doi.org/10.1007/s12098-015-1924-y)

164. Fine DH. Lactoferrin: A Roadmap to the Borderland between Caries and Periodontal Disease. *J Dent Res.* 2015;94(6):768-76. doi: [10.1177/0022034515577413](https://doi.org/10.1177/0022034515577413)

165. Beininger MA, Velasquez-Meléndez G, Pessoa MC, Greiner T. Iron-fortified rice is as efficacious as supplemental iron drops in infants and young children. *J Nutr*. 2010;140(1):49-53. doi: [10.3945/jn.109.112623](https://doi.org/10.3945/jn.109.112623)

166. Pasricha SR, Hayes E, Kalumba K, Biggs BA. Effect of daily iron supplementation on health in children aged 4-23 months: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2013[cited 2021 Feb 12];1(2):e77-e86. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(13\)70046-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(13)70046-9/fulltext) doi: [10.1016/S2214-109X\(13\)70046-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70046-9)

167. Drake B. Century microelements and cognitive function. *Bull Linus Pauling Ins Res*. 2011;3:12-5.

168. Khor GL, Misra S. Micronutrient interventions on cognitive performance of children aged 5-15 years in developing countries. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2012;21(4):476-86.

169. Prado EL, Alcock KJ, Muadz H, Ullman MT, Shankar AH. Maternal multiple micronutrient supplements and child cognition: a randomized trial in Indonesia. *Pediatrics* [Internet]. 2012[cited 2020 Dec 28];130(3):e536-46. Available from: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/130/3/e536.full.pdf> doi: [10.1542/peds.2012-0412](https://doi.org/10.1542/peds.2012-0412)

170. Trumpff C, De Schepper J, Vanderfaeillie J, Vercruyssen N, Van Oyen H, Moreno-Reyes R, et al. Thyroid-Stimulating Hormone (TSH) Concentration at Birth in Belgian Neonates and Cognitive Development at Preschool Age. *Nutrients*. 2015;7(11):9018-32. doi: [10.3390/nu7115450](https://doi.org/10.3390/nu7115450)

171. Давыдова НО, Нотова СВ, Кван ОВ. Влияние элементного статуса организма на когнитивные функции. *Микроэлементы в медицине*. 2014;15(3):3-9.

172. Казюкова ТВ, Котлуков ВК, Тулупова ЕВ, Алиева АМ. Взаимодействие кальция и других микронутриентов в формировании здоровой кости у детей. *Педиатрия. Журнал имени ГН Серпанского*. 2013;92(5):69-76.

173. Громова ОА, Трошин ИЮ, Лиманова ОА. Многогранная роль макро- и микроэлементов в построении костной ткани. Гинекология. 2014;16(2):50-6.

174. Eberle J, Schmidmayer S, Erben RG, Stangassinger M, Roth HP. Skeletal effects of zinc deficiency in growing rats. J Trace Elem Med Biol. 1999;13(1-2):21-6. doi: [10.1016/S0946-672X\(99\)80019-4](https://doi.org/10.1016/S0946-672X(99)80019-4)

175. Сіротченко ТА, Калініченко ЮА, Северін ВВ. Мікроелементози як предиктор порушення мінералізації кісткової тканини та формування остеопенічного синдрому у підлітків. Современная педиатрия. 2010;5:113-5.

176. Захарова ИН, Творогова ТМ, Воробьева АС, Кузнецова ОА. Микроэлементоз как фактор формирования остеопении у подростков. Педиатрия. Журнал имени ГН. Серпанского. 2012;91(1):67-77.

177. Kazantzis G. Cadmium, osteoporosis and calcium metabolism. Biometals. 2004;17(5):493-8. doi: [10.1023/b:biom.0000045727.76054.f3](https://doi.org/10.1023/b:biom.0000045727.76054.f3)

178. Trzcinka-Ochocka M, Jakubowski M, Szymczak W, Janasik B, Brodzka R. The effects of low environmental cadmium exposure on bone density. Environ Res. 2010;110(3):286-93. doi: [10.1016/j.envres.2009.12.003](https://doi.org/10.1016/j.envres.2009.12.003)

179. Jarup L. Cadmium and adverse effects human health. Indian J Med Res. 2008;128(4):557-64.

180. Beckett GJ, Arthur JR. Selenium and endocrine systems. J Endocrinol. 2005;184(3):455-65. doi: [10.1677/joe.1.05971](https://doi.org/10.1677/joe.1.05971)

181. Błazewicz A, Dolliver W, Sivsammeye S, Deol A, Randhawa R, Orlicz-Szczesna G, et al. Determination of cadmium, cobalt, copper, iron, manganese, and zinc in thyroid glands of patients with diagnosed nodular goitre using ion chromatography. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci. 2010;878(1):34-8. doi: [10.1016/j.jchromb.2009.11.014](https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2009.11.014)

182. Сороко СИ, Максимова ИА, Протасова ОВ. Возрастные и половые особенности содержания макро- и микроэлементов в организме детей на Европейском Севере. Физиология человека. 2014;40(6):23-33. doi: [10.7868/S0131164614060137](https://doi.org/10.7868/S0131164614060137)

183. Wielgos B, Leszczyńska T, Kopec A, Cieślik E, Piatkowska E, Pysz M. Assessment of intake of minerals with daily diets by children aged 10-12 years from Malopolska region. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2012;63(3):329-37.

184. Захарова ИН, Скоробогатова ВВ, Обычная НГ, Коровина НА. Дефицит витаминов и микроэлементов у детей и их коррекция. *Педиатрия. Журнал имени ГН. Серпанского.* 2007;86(3):112-8.

185. Нагорна НВ, Бордюгова ОВ, Дубова ГВ, Цуркан МО, Алферов ВВ, та ін. Біологічна роль макро- і мікроелементів в організмі дитини. Діагностика дизелементозів. *Актуальные проблемы транспортной медицины.* 2010;3:99-104.

186. Остапко ОІ. Наукове обґрунтування шляхів та методів профілактики основних стоматологічних захворювань у дітей в регіонах з різним рівнем забруднення довкілля [автореферат]. Київ; 2011. 32 с.

187. Лучинський МА. Стан стоматологічного здоров'я та адаптаційні можливості організму дітей із зубощелепними аномаліями в умовах поєднаної дії чинників антропогенного і природнього генезу [автореферат]. Львів; 2014. 36 с.

188. Годованець ОІ. Оптимізація принципів діагностики, лікування та профілактики стоматологічних захворювань у дітей із супутньою патологією щитоподібної залози [автореферат]. Івано-Франківськ; 2016. 32 с.

189. Безвушко ЕВ. Комплексна оцінка стоматологічного здоров'я та фізичного розвитку дітей, що проживають у регіоні з комбінованим впливом забруднення довкілля та дефіциту фтору і йоду. *Довкілля та здоров'я.* 2010;1:45-7.

190. Попович ЗБ. Екологічні чинники стоматологічної захворюваності дітей Прикарпаття. *Науковий вісник національного медичного університету імені О.О. Богомольця.* 2007;3:171-2.

191. Безвушко ЕВ, Климчук МА. Вплив забруднення довкілля на стоматологічну захворюваність. *Довкілля та здоров'я.* 2008;1:65-9.

192. Пинда МЯ. Особливості перебігу і профілактики карієсу зубів у дітей дошкільного віку за умов дефіциту фтору в питній воді [автореферат]. Одеса; 2015. 20 с.
193. Хоменко ЛО, Остапко ОІ, Дуда ОВ. Екологічні аспекти стоматологічних захворювань у дітей. Клінічна стоматологія. 2011;1-2:53-63.
194. Чижевський ІВ. Клінічне та гігієнічне обґрунтування профілактики карієсу зубів у дітей в промислово розвиненому регіоні [автореферат]. Київ; 2004. 32 с.
195. Хоменко ЛО, Чайковський ЮБ, Смоляр НІ, Савичук ОВ, Остапко ОІ, Біденко НВ, та ін. Терапевтична стоматологія дитячого віку. Київ: Книга-плюс; 2014. Т 1; 432 с.
196. Рождественская НВ. Эффективность профилактики и лечения кариеса зубов у детей раннего возраста [автореферат]. Волгоград; 2000. 18 с.
197. Шевцова ЮВ. Ранний детский кариес. Лечебно-профилактические методы коррекции [автореферат]. Пермь; 2016. 22 с.
198. Brodeur JM, Galarneau C. The high incidence of early childhood caries in kindergarten-age children. J De l'Ordre des dentistes du Quebec. 2006;6:3-5.
199. Біденко НВ. Математико-статистичне дослідження закономірностей впливу різних чинників на розвиток карієсу зубів у дітей віком до 6 років. Науковий вісник Національного медичного університету імені ОО. Богомольця. 2011;4:77-82.
200. Удод ОА, Сироткіна ОВ. Сучасні погляди на прогресування карієсу зубів. Вісник проблем біології і медицини. 2012;1(3):18-22.
201. Kutsch VK. Dental caries: An updated medical model of risk assessment. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2014;111(4):280-5. doi: [10.1016/j.prosdent.2013.07.014](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.07.014)
202. Rechmann P, Chaffee BW, Rechmann BMT, Featherstone JDB. Changes in Caries Risk in a Practice-Based Randomized Controlled Trial. Adv Dent Res. 2018;29(1):15-23. doi: [10.1177/0022034517737022](https://doi.org/10.1177/0022034517737022)

203. Evans RW, Feldens CA, Phantunvanit P. A protocol for early childhood caries diagnosis and risk assessment. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(5):518-25. doi: [10.1111/cdoe.12405](https://doi.org/10.1111/cdoe.12405)
204. White JM, Mertz EA, Mullins JM, Even JB, Guy T, Blaga E, et al. Developing and Testing Electronic Health Record-Derived Caries Indices. *Caries Res.* 2019;53(6):650-8. doi: [10.1159/000499700](https://doi.org/10.1159/000499700)
205. Muraleedhar Seetha S, Thomas V, Sivaram R, Sreedharan S, Nayar BR. Caries Risk Assessment and Referral Tool (CRA-RT) – A novel risk scoring system for early childhood caries in community settings. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2020;48(5):379-86. doi: [10.1111/cdoe.12542](https://doi.org/10.1111/cdoe.12542)
206. Hultquist AI, Brudin L, Bågesund M. Early childhood caries risk assessment in 1-year-olds evaluated at 6-years of age. *Acta Odontol Scand.* 2021;79(2):103-11. doi: [10.1080/00016357.2020.1795247](https://doi.org/10.1080/00016357.2020.1795247)
207. Rechmann P, Chaffee BW, Rechmann BMT, Featherstone JDB. Caries Management by Risk Assessment: Results from a Practice-Based Research Network Study. *J Calif Dent Assoc.* 2019;47(1):15-24.
208. Martins C, Buczynski AK, Maia LC, Siqueira WL, Castro GFB de A. Salivary proteins as a biomarker for dental caries – A systematic review. *J Dent.* 2013;41(1):2-8. doi: [10.1016/j.jdent.2012.10.015](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.10.015)
209. Hemadi AS, Huang R, Zhou Y, Zou J. Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment. *Int J Oral Sci [Internet].* 2017[cited 2021 Feb 11];9(11):e1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5775330/pdf/ijos201735a.pdf> doi: [10.1038/ijos.2017.35](https://doi.org/10.1038/ijos.2017.35)
210. Laputková G, Schwartzová V, Bánovčin J, Alexovič M, Sabo J. Salivary protein roles in oral health and as predictors of caries risk. *Open Life Sci.* 2018;13:174-200. doi: [10.1515/biol-2018-0023](https://doi.org/10.1515/biol-2018-0023)
211. AlAnazi GS, Pani SC, AlKabbaz HJ. Salivary antioxidant capacity of children with severe early childhood caries before and after complete dental rehabilitation. *Arch Oral Biol.* 2018;95:165-9. doi: [10.1016/j.archoralbio.2018.08.002](https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.08.002)

212. Ribeiro CCC, Pachêco C de JB, Costa EL, Ladeira LLC, Costa JF, da Silva RA, et al. Proinflammatory cytokines in early childhood caries: Salivary analysis in the mother/children pair. *Cytokine*. 2018;107:113-7. doi: [10.1016/j.cyto.2017.12.009](https://doi.org/10.1016/j.cyto.2017.12.009)

213. Dashper SG, Mitchell HL, Lê Cao KA, Carpenter L, Gussy MG, Calache H, et al. Temporal development of the oral microbiome and prediction of early childhood caries. *Sci Rep [Internet]*. 2019[cited 2021 Jan 12];9(1):19732. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-56233-0.pdf> doi: [10.1038/s41598-019-56233-0](https://doi.org/10.1038/s41598-019-56233-0)

214. Munther S. The impact of salivary lactoperoxidase and histatin-5 on early childhood caries severity in relation to nutritional status. *Saudi Dent J*. 2020;32(8):410-6. doi: [10.1016/j.sdentj.2020.01.010](https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2020.01.010)

215. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, et al. WHO Global Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018;46(3):280-7. doi: [10.1111/cdoe.12362](https://doi.org/10.1111/cdoe.12362)

216. Early Childhood Caries: IAPD Bangkok Declaration. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(3):384-6. doi: [10.1111/ipd.12490](https://doi.org/10.1111/ipd.12490)

217. Schmoeckel J, Gorseta K, Splieth CH, Juric H. How to Intervene in the Caries Process: Early Childhood Caries – A Systematic Review. *Caries Res*. 2020;54(2):102-12. doi: [10.1159/000504335](https://doi.org/10.1159/000504335)

218. Corrêa-Faria P, Viana KA, Raggio DP, Hosey MT, Costa LR. Recommended procedures for the management of early childhood caries lesions – a scoping review by the Children Experiencing Dental Anxiety: Collaboration on Research and Education (CEDACORE). *BMC Oral Health [Internet]*. 2020[cited 2021 Jan 18];20(1):75. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7079355/pdf/12903_2020_Article_1067.pdf doi: [10.1186/s12903-020-01067-w](https://doi.org/10.1186/s12903-020-01067-w)

219. Duangthip D, Chen KJ, Gao SS, Lo ECM, Chu CH. Managing Early Childhood Caries with Atraumatic Restorative Treatment and Topical Silver and

Fluoride Agents. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2017[cited 2021 Feb 16];14(10):1204. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5664705/pdf/ijerph-14-01204.pdf>

doi: [10.3390/ijerph14101204](https://doi.org/10.3390/ijerph14101204)

220. Мусій-Семенців ХГ. Оцінка навичок гігієни порожнини рота у дітей раннього віку за результатами анкетування батьків. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2016;16(2):32-7.

221. Brown LJ, Wall TP, Lazar V. Trends in untreated caries in primary teeth of children 2 to 10 years old. *J Am Dent Assoc*. 2000;131(1):93-100. doi: [10.14219/jada.archive.2000.0027](https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0027)

222. Дроботько ЛН. Уход за полостью рта маленького ребенка. *Вопросы современной педиатрии*. 2007;6(4):142-7.

223. Cerqueira AGS, Magno MB, Barja-Fidalgo F, Vicente-Gomila J, Maia LC, Fonseca-Gonçalves A. Recommendations from paediatric dentistry associations of the Americas on breastfeeding and sugar consumption and oral hygiene in infants for the prevention of dental caries: A bibliometric review. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2020[cited 2021 Feb 12];2754. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12754>

224. Suprabha BS, D'Souza V, Shenoy R, Karuna YM, Nayak AP, Rao A. Early childhood caries and parents' challenges in implementing oral hygiene practices: a qualitative study. *Int J Paediatr Dent*. 2021;31(1):106-14. doi: [10.1111/ipd.12696](https://doi.org/10.1111/ipd.12696)

225. Березина НВ, Хитров ВЮ, Шпренгер ЛВ. Применение салфеток Spiffies для профилактики кариеса зубов у детей раннего возраста. *Практическая медицина*. 2009;1:29-31.

226. Кузьміна ВА, Якубова П. Схема профілактики карієсу тимчасових зубів у дітей до 24 місяців. *Сучасна стоматологія*. 2018;4:28-31.

227. Улитовский СБ. Современный взгляд на фторпрофилактику (обзор). *Новое в стоматологии*. 2009;5:46-7.

228. Лобовкина ЛА, Романов АМ. Роль фторсодержащих препаратов в профилактике стоматологических заболеваний. Современная стоматология. 2013;2:3-4.

229. Шаковец НВ, Терехова ТН. Зубная паста как источник системного поступления фторида. Вопросы современной педиатрии. 2012;11(2):74-6.

230. Малофеева ВА. Профилактика кариеса у детей разного возраста. Проблемы стоматологии. 2012;3:59-61.

231. Erkmen Almaz M, Akbay Oba A. Antibacterial activity of fluoride varnishes containing different agents in children with severe early childhood caries: a randomised controlled trial. Clin Oral Invest. 2020;24(6):2129-36. doi: [10.1007/s00784-020-03300-w](https://doi.org/10.1007/s00784-020-03300-w)

232. Харитоновна ТЛ, Лебедева СН, Казакова ЛН. Ранняя профилактика кариеса зубов у детей. Саратовский научно-медицинский журнал. 2011;7(1 Прилож):260-2.

233. Біденко НВ. Алгоритм лікувально-профілактичної тактики стосовно раннього карієсу тимчасових зубів. Современная стоматология. 2015;2:50-4.

234. Матело СК. Клинико-экспериментальное изучение новых лечебно-профилактических зубных паст и гелей, не содержащих фтора и обладающих реминерализующим действием [автореферат]. Санкт-Петербург; 2009. 24 с.

235. Шепеля АВ. Карієс тимчасових зубів та його профілактика у дітей молодшого віку [автореферат]. Полтава; 2011. 20 с.

236. Акжитова ГО. Підвищення резистентності твердих тканин тимчасових зубів у дітей із дисбактеріозом кишечника [автореферат]. Полтава; 2011. 17 с.

237. Штомпель ГВ. Обґрунтування застосування біофлавоноїдів в комплексі профілактики карієсу зубів у дітей [автореферат]. Одеса; 2010. 20 с.

238. Левченко НВ, Амосова ЛІ, Ващенко ІЮ. Профілактика карієсу тимчасових зубів із застосуванням сорбенту «Ентеросгель». Актуальні проблеми сучасної медицини. 2007;7(3):32-5.

239. Черешук ОМ. Дворічний досвід профілактики карієсу тимчасових зубів у дітей дошкільного віку. Вісник проблем біології і медицини. 2017;1:383-90.

240. Гладка ОМ. Вплив карієспрофілактичних засобів на резистентність емалі в пацієнтів із високим рівнем інтенсивності карієсу зубів. Український стоматологічний альманах. 2013;6:18-20.

241. Ахметзянова ГР, Уразова РЗ, Смирнов ВМ. Противокариозное действие кальцемина у детей с высокой активностью кариеса зубов. Казанский медицинский журнал. 2007;88(3):266-8.

242. Давидян ОМ, Косырева ТФ, Сафрошкина ВВ, Бирюков АС. Опыт применения алгоритма профилактики кариеса у детей раннего возраста. Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2012;14(2):7-8.

243. Смоляр НІ, Солонько ГМ, Дубецька-Грабоус ІС, Безвужко ЕВ, Мощич ОП. Підвищення ефективності профілактики раннього карієсу молочних зубів шляхом співпраці педіатрів та дитячих стоматологів. Современная педиатрия. 2012;45(5):51-4.

244. Nancy J, Barsby T, Theillaud M, Barbey-Massin C, Thébaud N-B. Early childhood caries prevention: non-dental health professionals' viewpoint. Br J Nurs. 2020;29(15):884-90. doi: [10.12968/bjon.2020.29.15.884](https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.15.884)

245. Brignardello-Petersen R. Prevention strategies at school may be effective in reducing the incidence of early childhood caries. J Am Dent Assoc [Internet]. 2020[cited 2021 Feb 12];151(6):e49. Available from: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(20\)30026-X/fulltext](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(20)30026-X/fulltext) doi: [10.1016/j.adaj.2020.01.009](https://doi.org/10.1016/j.adaj.2020.01.009)

246. Gao X, Lo ECM, McGrath C, Ho SMY. Face-to-face individual counseling and online group motivational interviewing in improving oral health: study protocol for a randomized controlled trial. Trials [Internet]. 2015[cited 2021 Mar 12];16:416. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4574462/pdf/13063_2015_Article_946.pdf doi: [10.1186/s13063-015-0946-0](https://doi.org/10.1186/s13063-015-0946-0)

247. Jiang S, McGrath C, Lo EC, Ho SM, Gao X. Motivational interviewing to prevent early childhood caries: A randomized controlled trial. J Dent [Internet]. 2020[cited 2021 Mar 11];97:103349. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571220300919?via%3Dihub> doi: [10.1016/j.jdent.2020.103349](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103349)

248. Colvara BC, Faustino-Silva DD, Meyer E, Hugo FN, Celeste RK, Hilgert JB. Motivational interviewing for preventing early childhood caries: A systematic review and meta-analysis. Community Dent Oral Epidemiol. 2021;49(1):10-6. doi: [10.1111/cdoe.12578](https://doi.org/10.1111/cdoe.12578)

249. Бахурський ЮМ. Стоматологічне обстеження. Основні методи (посібник ВООЗ). Вісник стоматології. 2000;3:39-60.

250. World Health Organization. Oral Health Surveys: Basic Methods. 5th ed. Geneva: WHO; 2013. 125 p.

251. Bourgeois DM, editors. Health Surveillance in Europe. A Selection of Essential Oral Health Indicators. Lyon: European Commission; 2005.

252. De Souza AL, Leal SC, Bronkhorst EM, Frencken JE. Assessing caries status according to the CAST instrument and WHO criterion in epidemiological studies. BMC Oral Health [Internet]. 2014[cited 2021 Feb 17];14:119. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4190376/pdf/12903_2014_Article_449.pdf doi: [10.1186/1472-6831-14-119](https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-119)

253. Иванов ВС, Деньга ОВ, Хоменко ЛА. Карта стоматологического обследования ребенка для эпидемиологических исследований. Вісник стоматології. 2002;4:53-66.

254. Біденко НВ, винахідник; Національний медичний університет імені ОО. Богомольця, патентовласник. Спосіб визначення рівня інтенсивності карієсу тимчасових зубів. Патент України № 19012. 2006 Лис 15.

255. Леонтьева ВК, Кисельникова ЛП, редакторы. Детская терапевтическая стоматология: национальное руководство. 2-е изд, перераб. И допол. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2016. 952 с.

256. Вавилова ТП. Биохимия тканей и жидкостей полости рта. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2008. 201 с.
257. Персиц ММ, Косорукова НЯ, Гельфон ИА, Езикян ТИ. Современные биохимические методы исследования слюны в стоматологии. Москва; 1990. 24 с.
258. Левицкий АП, Макаренко ОА, Селиванская ИА, Россаханова ЛН, Деньга ОВ, Почтарь ВН, и др. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков. Київ; 2007. 23 с.
259. Кузнецова ЛВ, Бабаджан ВД, Фролов ВМ, Кравчун ПГ. Клінічна та лабораторна імунологія. Київ: Полиграф плюс; 2012. 922 с.
260. Царев ВН, Давыдова ММ, Николаева ЕН, Покровский ВН, Пожарская ВО, Плахтий ЛЯ, и др. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2013. 576 с.
261. Протоколи надання стоматологічної допомоги (Дитяча стоматологія). Харків: Авіста-ВЛТ; 2013. 72 с.
262. Наследов АД. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Санкт-Петербург: Речь; 2004. 392 с.
263. Лакин ГФ. Биометрия. 4-е изд. Москва: Высшая школа; 1990. 352 с.
264. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Чинники ризику розвитку захворювань твердих тканин зубів у дітей. Сучасний стан питання. Медицина сьогодні і завтра. 2019;85(4):111-20. doi: <https://doi.org/10.35339/msz.2019.85.04.16>
265. Godovanets OI, Hrynkevych LG. Prevention of dental caries in children by 3 years of age. Клінічна стоматологія. 2020;3:48-53. doi: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2020.3.11570>
266. Godovanets OI, Kotelban AV, Hrynkevych L, Romaniuk DG, Fedoniuk LYa. Potential Effectiveness of Poly-Vitamins and Probiotics among Preschool Children Living within Iodine Deficiency Territory to Caries Prevention. Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr [Internet]. 2021[cited 2021 Mar 23];21:e0167. Available

from: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/5818/pdf> doi:
<https://doi.org/10.1590/pboci.2021.028>

267. Гринкевич ЛГ. Оцінка чинників ризику розвитку раннього дитячого карієсу в дітей за даними анкетування батьків. Клінічна стоматологія. 2021;2:48-53.

268. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ. Поширеність та інтенсивність раннього дитячого карієсу в дітей Буковини. Вісник стоматології. 2021;2(115):59-62.

269. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Стан твердих тканин зубів у дітей Буковини. In: International research and practice conference Paragraphs in Medicine; 2017 Mar 09; Lublin, Poland. Lublin: Baltija Publishing; 2017, p. 64-5.

270. Гринкевич ЛГ. Постнатальная профилактика кариеса зубов у детей с учетом микроэлементного обеспечения организма. In: XVI multi-profile medical conference International Standards of Clinical Practice; 2017 Jul 16-23; Chakvi, Georgia. Chakvi; 2017.

271. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Загальна корекція карієсу зубів у дітей за умов йододефіциту. В: Рожко ММ, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Бабенківські читання; 2017 Жов 26-27; Івано-Франківськ. Івано-Франківськ; 2017; с. 34.

272. Годованець ОІ, Романюк ДГ, Гринкевич ЛГ. Профілактика карієсу зубів у дітей з урахуванням макро- і мікроелементного забезпечення організму. В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 99-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет»; 2018 Лют 12,14, 19; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2018, с. 246.

273. Гринкевич ЛГ. Профілактика та лікування карієсу зубів у дітей залежно від біогеохімічного регіону проживання. В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 100-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України

Буковинський державний медичний університет (присвяченої 75-річчю БДМУ); 2019 Лют 11, 13, 18; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 2019, с. 367.

274. Гринкевич ЛГ. Антенатальні чинники виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей (постерна доповідь). В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (присвячена пам'яті вчителя – професора Михайленка Омеляна Трохимовича) Перинатальна медицина в Україні: проблеми, досягнення, пріоритети; 2019 Лют 21-22; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2019, с. 96.

275. Godovanets OI, Hrynkevych LG. The role of trace elements supply of a child organism in the development of dental caries. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Взаємоінтеграція теорії та практики в сучасній стоматології; 2019 Тра 16-17; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 219, с. 5-6.

276. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ. Профілактика та лікування карієсу зубів залежно від макро- та мікроелементного забезпечення організму дитини. В: Корда М, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Ternopil Dental Summit; 2019 Тра 23-24; Тернопіль. Тернопіль; 2019, с. 58.

277. Гуменюк МТ, Гринкевич ЛГ. Сучасні предмети догляду за ротовою порожниною, методики чищення зубів у дорослих та дітей. В: Матеріали VI Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених ВІМСО 2019; 2019 Кві 2-5; Чернівці. ВІМСО Journal. 2019;2019:382.

278. Гринкевич ЛГ. Мікроелементний склад організму дітей, які проживають на Буковині. В: Матеріали 101-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет; 2020 Лют 10, 12, 17. Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2020, с. 275.

279. Лаюк ДІ, Гринкевич ЛГ. Використання принципів комплексного лікування декомпенсованої форми раннього дитячого карієсу у дітей. В: Матеріали VII Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених ВІМСО 2020. 2020 Кві 7-8; Чернівці. ВІМСО Journal. 2020;2020:409.

280. Гринкевич ЛГ. Сучасні тенденції лікувально-профілактичних програм карієсу зубів у дітей. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю

Сучасні аспекти теоретичної та практичної стоматології; 2020 Тра 4-5; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2020, с. 46-7.

281. Гринкевич ЛГ. Ефективність профілактики раннього дитячого карієсу. В: Ждан ВМ, редактор. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених Медична наука у практику охорони здоров'я; 2020 Лис 27; Полтава. Полтава; 2020, с. 43.

282. Гринкевич ЛГ. Профілактика раннього дитячого карієсу на Північній Буковині. В: Матеріали 102-ї підсумкової наук.-практ. конф. з міжнар. участю професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету; 2021 Лют 08, 10, 15; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2021, с. 332.

283. Hrynkevych LG. Features of trace elements composition of the organism of children from Bukovina. В: Матеріали 9 Міжнар. стоматологічної конференції студентів та молодих вчених; 2020 Бер 20-21; Ужгород. Ужгород; 2021, с. 209-10.

284. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ, винахідники; Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», патентовласник. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України № 145873. 2021 Січ 07.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Список публікацій здобувача

Перелік наукових праць, у яких опубліковані результати дисертаційного дослідження

1. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ, Бучинська АЮ. Чинники ризику розвитку захворювань твердих тканин зубів у дітей. Сучасний стан питання. Медицина сьогодні і завтра. 2019;4(85):102-10. doi: <https://doi.org/10.35339/msz.2019.85.04.16> *(Дисертантка опрацювала літературу та узагальнила результати. Співавтори: професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надавали консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк та студент АЮ Бучинська підготували матеріал до друку).*
2. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ. Prevention of dental caries in children by 3 years of age. Клінічна стоматологія. 2020;3(32):48-53. doi: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2020.3.11570>. *(Дисертантка провела обстеження хворих, клінічні дослідження, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*
3. Godovanets OI, Kotelban AV, Hrynkevych L, Romaniuk DG, Fedoniuk LYa. Potential Effectiveness of Poly-Vitamins and Probiotics among Preschool Children Living within Iodine Deficiency Territory to Caries Prevention. Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr [Internet]. 2021[cited 2021 Mar 23];21:e0167. Available from: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/5818/pdf> doi: <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.028>. *(Дисертантка провела огляд літератури, обстеження та лікування хворих. Співавтори: професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надали консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк опрацювала та узагальнила результати і підготувала матеріал до друку).*

4. Гринкевич ЛГ. Оцінка чинників ризику розвитку раннього дитячого карієсу в дітей за даними анкетування батьків. Клінічна стоматологія. 2021;2(35):56-62. doi: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2021.2.12331>.
5. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ. Поширеність та інтенсивність раннього дитячого карієсу в дітей Буковини. Вісник стоматології. 2021;2(115):59-62. *(Дисертантка провела обстеження хворих, клінічні дослідження, підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, доцент Котельбан АВ опрацювала та узагальнила одержані результати).*
6. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Стан твердих тканин зубів у дітей Буковини. In: International research and practice conference Paragraphs in Medicine; 2017 Mar 09; Lublin, Poland. Lublin: Baltija Publishing; 2017, p. 64-5. *(Дисертантка узагальнила результати та підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк провела огляд літератури, обстеження хворих).*
7. Гринкевич ЛГ. Постнатальна профілактика карієса зубів у дітей с учетом микроэлементного обеспечения организма. In: XVI multi-profile medical conference International Standards of Clinical Practice; 2017 Jul 16-23; Chakvi, Georgia. Chakvi; 2017.
8. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. Загальна корекція карієсу зубів у дітей за умов йододефіциту. В: Рожко ММ, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Бабенківські читання; 2017 Жов 26-27; Івано-Франківськ. Івано-Франківськ; 2017; с. 34. *(Дисертантка провела огляд літератури, обстеження хворих. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк узагальнила результати та підготувала матеріал до друку).*
9. Годованець ОІ, Романюк ДГ, Гринкевич ЛГ. Профілактика карієсу зубів у дітей з урахуванням макро- і мікроелементного забезпечення організму.

- В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 99-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет»; 2018 Лют 12,14, 19; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2018, с. 246. *(Дисертантка узагальнила результати та підготувала матеріал до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк провела огляд літератури, обстеження хворих).*
10. Гринкевич ЛГ. Профілактика та лікування карієсу зубів у дітей залежно від біогеохімічного регіону проживання. В: Бойчук ТМ, редактор. Матеріали 100-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України Буковинський державний медичний університет (присвяченої 75-річчю БДМУ); 2019 Лют 11, 13, 18; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 2019, с. 367.
11. Гринкевич ЛГ. Антенатальні чинники виникнення карієсу тимчасових зубів у дітей (постерна доповідь). В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (присвячена пам'яті вчителя – професора Михайленка Омеляна Трохимовича) Перинатальна медицина в Україні: проблеми, досягнення, пріоритети; 2019 Лют 21-22; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2019, с. 96.
12. Гуменюк МТ, Гринкевич ЛГ. Сучасні предмети догляду за ротовою порожниною, методики чищення зубів у дорослих та дітей. В: Матеріали VI Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених ВІМСО 2019; 2019 Кві 2-5; Чернівці. ВІМСО Journal. 2019;2019:382. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор студент МТ Гуменюк підготував матеріал до друку).*
13. Godovanets OI, Hrynkevych LG. The role of trace elements supply of a child organism in the development of dental caries. В: Матеріали наук.-практ.

- конф. з міжнар. участю Взаємоінтеграція теорії та практики в сучасній стоматології; 2019 Тра 16-17; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 2019, с. 5-6. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*
14. Годованець ОІ, Гринкевич ЛГ. Профілактика та лікування карієсу зубів залежно від макро- та мікроелементного забезпечення організму дитини. В: Корда М, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Ternopil Dental Summit; 2019 Тра 23-24; Тернопіль. Тернопіль; 2019, с. 58. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати, підготувала матеріал до друку. Співавтор професор ОІ Годованець надала консультативну допомогу).*
15. Гринкевич ЛГ. Мікроелементний склад організму дітей, які проживають на Буковині. В: Матеріали 101-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет; 2020 Лют 10, 12, 17. Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2020, с. 275.
16. Лаюк ДІ, Гринкевич ЛГ. Використання принципів комплексного лікування декомпенсованої форми раннього дитячого карієсу у дітей. В: Матеріали VII Міжнар. медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених ВІМСО 2020; 2020 Кві 7-8; Чернівці. ВІМСО Journal. 2020;2020:409. *(Дисертантка провела обстеження хворих, опрацювала та узагальнила одержані результати. Співавтор студент ДІ Лаюк підготував матеріал до друку).*
17. Гринкевич ЛГ. Сучасні тенденції лікувально-профілактичних програм карієсу зубів у дітей. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Сучасні аспекти теоретичної та практичної стоматології; 2020 Тра 4-5; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2020, с. 46-7.
18. Гринкевич ЛГ. Ефективність профілактики раннього дитячого карієсу. В: Ждан ВМ, редактор. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих

учених Медична наука у практику охорони здоров'я; 2020 Лис 27; Полтава. Полтава; 2020, с. 43.

- 19.Гринкевич ЛГ. Профілактика раннього дитячого карієсу на Північній Буковині. В: Матеріали 102-ї підсумкової наук.-практ. конф. з міжнар. участю професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету; 2021 Лют 08, 10, 15; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2021, с. 332.
- 20.Hrynkevych LG. Features of trace elements composition of the organism of children from Bukovina. В: Матеріали 9 Міжнар. стоматологічної конференції студентів та молодих вчених; 2020 Бер 20-21; Ужгород. Ужгород; 2021, с. 209-10.
- 21.Годованець ОІ, Котельбан АВ, Гринкевич ЛГ, Романюк ДГ. винахідники; Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», патентовласник. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України № 145873. 2021 Січ 07. *(Дисертанткою зібрано та опрацьовано матеріал, сформульовано заявку та формулу патенту, підготовлено до друку. Співавтори: професор ОІ Годованець та доцент АВ Котельбан надали консультативну допомогу, аспірант ДГ Романюк допомагла в оформленні патенту).*

ДОДАТОК Б
Акти впровадження результатів дисертаційного дослідження
в лікувальний процес закладів охорони здоров'я

ДОДАТОК
Б.1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

Стоматологічного медичного центру
 Львівського національного медичного
 університету ім. Данила Галицького
 к.мед.н., доцент Шибінський В.Я.

« 20 » 04 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
 (найменування пропозиції для впровадження)
2. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г.
Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний
медичний університет», 58002, м. Чернівці, пл. Театральна, 2.
 (ким запропоновано, адреса виконавця)
3. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г.
Спосіб профілактики карієсу зубів у вагітних. Патент України на корисну
модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл.
06.01.2021, Бюл. № 1.
 (джерела інформації)
4. Стоматологічний медичний центр Львівського національного медичного
університету ім. Данила Галицького.
 (найменування закладу, в якому проведено впровадження)
5. Терміни впровадження: протягом 2020-2021 рр.
6. Загальна кількість спостережень: 30.
7. Ефективність впровадження в порівнянні з критеріями, викладеними в джерелі інформації (п. 3).

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Редукція приросту інтенсивності карієсу	53,6 %	У межах 45 %
Розвиток ускладнень	Не спостерігалось	Не спостерігалось

8. Зауваження, пропозиції: не поступало.

« 20 » 04 2021 р.

Відповідальний за впровадження: *Дарченко М.Я.*

підпис, ПІБ

ДОДАТОК Б.2

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач Центру стоматології
Університетської клініки
Івано-Франківського національного
медичного університету
Кривецький Т.П.
« 23 » _____ 20__ р.

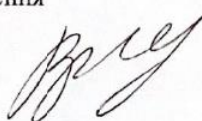
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
(найменування пропозиції для впровадження)
2. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г.
Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний
медичний університет», 58002, м. Чернівці, пл. Театральна, 2.
(ким запропоновано, адреса виконавця)
3. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб
профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну
модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл.
06.01.2021, Бюл. № 1.
(джерела інформації)
4. Університетська клініка Івано-Франківського національного медичного
університету, Центр стоматології, терапевтичне відділення
(найменування закладу, в якому проведено впровадження)
5. Терміни впровадження: протягом 2020-2021 років.
6. Загальна кількість спостережень: 25.
7. Ефективність впровадження в порівнянні з критеріями, викладеними в джерелі інформації.

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Редукція приросту інтенсивності карієсу	Понад 50 %	У межах 47 %
Розвиток ускладнень	Не було	Не було

8. Зауваження, пропозиції: не надходило.
« 23 » _____ 04 _____ 20__ р.

Відповідальний за впровадження:
Завідувач терапевтичного відділення
Центру стоматології
Університетської клініки



Венгерко Г.І.

ДОДАТОК Б.3

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННЦ
«Університетська
клініка» БДМУ
Максимів О.О.
2021 р.




АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
(найменування пропозиції для впровадження)
2. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г.
Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», 58002, м. Чернівці, пл. Театральна, 2.
(ким запропоновано, адреса виконавця)
3. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.
(джерела інформації)
4. Навчально-лікувальний центр «Університетська клініка» Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці.
(найменування закладу, в якому проведено впровадження)
5. Терміни впровадження: протягом 2020-2021 рр.
6. Загальна кількість спостережень: 35.
7. Ефективність впровадження в порівнянні з критеріями, викладеними в джерелі інформації (п. 3).

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Карієспрофілактичний ефект	62,8 %	63 %
Розвиток ускладнень	не виявлялося	не виявлялося

8. Зауваження, пропозиції: не поступало.
« 29 » 04 2021 р.

Відповідальний за впровадження: 
Завідувач стоматологічного відділення С.І. Чепишко
посада, підпис, ПІБ

ДОДАТОК Б.4



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб профілактики карієсу у дітей раннього віку.

Найменування пропозиції для впровадження (1)

2. ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет», 58002, м. Чернівці, пл. Театральна, 2.

Ким запропоновано, адреса виконавця (2)

3. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA у 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.

джерела інформації (3)

4. КНП «Міська дитяча стоматологічна поліклініка», м. Чернівці

Найменування закладу, в якому проведено впровадження (4)

5. Терміни впровадження: протягом 2020-2021 років.

6. Загальна кількість спостережень: 42.

7. Ефективність впровадження в порівнянні з критеріями, викладеними в джерелі інформації (п. 3).

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Інтенсивність ураження твердих тканин зубів	Знизилась на 25%.	Знизилась на 20%.
Розвиток ускладнень карієсу зубів	Не спостерігалось.	Не спостерігалось.

8. Зауваження, пропозиції: не має.

Відповідальний за впровадження:

Вілянський Ю.В.

ДОДАТОК Б.5

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. Генерального директора
ОКНП «Обласна дитяча
клінічна лікарня»
Ташук І.В.

« 19 » 06 2021 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
Найменування пропозиції для впровадження (1)

2. Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці,
пл. Театральна, 2.

Ким запропоновано, адреса виконавця (2)

3. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.

джерела інформації (3)

4. ОКНП «Обласна дитяча клінічна лікарня», м. Чернівці
Найменування закладу, в якому проведено впровадження (4)

5. Терміни впровадження: протягом 2020-2021 років.

6. Загальна кількість спостережень: 42.

7. Ефективність впровадження в порівнянні з критеріями, викладеними в джерелі інформації (п. 3).

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Інтенсивність ураження твердих тканин зубів	Знизилась на 25%.	Знизилась на 20%.
Розвиток ускладнень карієсу зубів	Не спостерігалось.	Не спостерігалось.

8. Зауваження, пропозиції: немає.

Відповідальний за впровадження:

Медичний директор
Ташук І.В.

М.П.

ДОДАТОК Б.6

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор
КНП «Вижницька БЛП»
Митринюк Ф.В.
« 28 » 04 2021 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку
Найменування пропозиції для впровадження (1)
2. Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці, пл. Театральна, 2.
Ким запропоновано, адреса виконавця (2)
3. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA у 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.
джерела інформації (3)
4. КНП «Вижницька багатопрофільна лікарня інтенсивного лікування», м. Вижниця
Найменування закладу, в якому проведено впровадження (4)
5. Терміни впровадження: протягом 2020-2021 років.
6. Загальна кількість спостережень: 42.
7. Ефективність впровадження в порівнянні з критеріями, викладеними в джерелі інформації (п. 3).

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Інтенсивність ураження твердих тканин зубів	Знизилась на 25%	Знизилась на 20%
Розвиток ускладнень карієсу зубів	Не спостерігалось	Не спостерігалось

8. Зауваження, пропозиції: немає.

Відповідальний за впровадження:

М.П.

ДОДАТОК Б.7



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.

Найменування пропозиції для впровадження (1)

2. Буковинський державний медичний університет, 58002, м. Чернівці,
пл. Театральна, 2.

Ким запропоновано, адреса виконавця (2)

3. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романкж Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.

джерела інформації (3)

4. КНП «Глибоцька центральна районна лікарня», м. Глибока
Найменування закладу, в якому проведено впровадження (4)

5. Терміни впровадження: протягом 2020-2021 років.

6. Загальна кількість спостережень: 42.

7. Ефективність впровадження в порівнянні з критеріями, викладеними в джерелі інформації (п. 3).

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Інтенсивність ураження твердих тканин зубів	Знизилась на 25%.	Знизилась на 20%.
Розвиток ускладнень карієсу зубів	Не спостерігалось.	Не спостерігалось.

8. Зауваження, пропозиції: не має.

Відповідальний за впровадження:



ДОДАТОК В
Акти впровадження результатів дисертаційного дослідження
в навчальний процес

ДОДАТОК
В.1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор
 з науково-педагогічної роботи
 Львівського національного медичного
 університету ім. Данила Галицького
 проф. Гжегоцький М.Р.

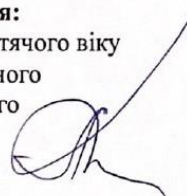
« 24 » 04 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи на тему:
**«Обґрунтування методів профілактики карієсу зубів у період
 формування тимчасового прикусу з урахуванням макро- і
 мікроелементного забезпечення організму дитини»**

1. **Найменування впровадження:** Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
2. **Установа-розробник:** Вищий державний медичний заклад України «Буковинський державний медичний університет» (58002, м. Чернівці, пл. Театральна, 2).
3. **Автори:** Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г.
4. **Джерело інформації:** Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.
5. **Впроваджено:** на кафедрі стоматології дитячого віку Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького, а саме в курс лекцій та практичних занять з профілактики стоматологічних захворювань по темі «Профілактика карієсу зубів у дітей».
6. **Термін впровадження:** протягом 2020-2021 рр.
7. **Ефективність впровадження:** Запропонований спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку дозволяє знизити показники інтенсивності ураження твердих тканин зубів, має гарний карієспрофілактичний ефект, а отже сприяє підвищенню рівня надання стоматологічної допомоги дітям та запобігає розвитку карієсу зубів і його ускладнень.
8. **Пропозиції:** рекомендовано для подальшого впровадження в навчальний процес.

Відповідальний за впровадження:
 завідувач кафедри стоматології дитячого віку
 Львівського національного медичного
 університету ім. Данила Галицького
 к. мед. н., доцент



Колесніченко О.В.

ДОДАТОК В.2

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету,
д.мед.н., проф. І.П. Вакалюк

«27» _____ 05 _____ 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
2. **Установа-розробник:** Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», 58002, м. Чернівці, пл. Театральна, 2.
3. **Джерело інформації:** Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA и 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.
4. **Установа, що проводить впровадження:** Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра стоматології інституту післядипломної освіти.
5. **Форма впровадження:** у навчальний процес – у матеріали лекцій та практичних занять з навчальної дисципліни «Дитяча стоматологія».
6. **Термін впровадження:** протягом 2020-2021 років.
7. **Суть впровадження:** запропонований спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку має на меті диференційований підхід до превентивних заходів щодо карієсу зубів з урахуванням макро- та мікроелементного забезпечення організму дитини. У підсумку це дає гарний карієспрофілактичний ефект, що, безумовно, слід враховувати під час розробки регіональних програм профілактики стоматологічних захворювань у дітей.
7. **Зауваження, пропозиції:** не має.

«27» _____ 05 _____ 2021 р.

Завідувач кафедри стоматології
післядипломної освіти ІФНМУ,
професор



І.В. Палійчук

ДОДАТОК В.3

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з наукової роботи
Івано-Франківського національного
медичного університету
д.мед.н., проф. І.П. Вакалюк

«21» 04 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
2. **Установа-розробник:** Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», 58002, м. Чернівці, пл. Театральна, 2.
3. **Джерело інформації:** Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.
4. **Установа, що проводить впровадження:** Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра дитячої стоматології.
5. **Форма впровадження:** у навчальний процес – у матеріали лекцій та практичних занять з навчальної дисципліни «Профілактика стоматологічних захворювань».
6. **Термін впровадження:** протягом 2020-2021 років.
7. **Суть впровадження:** запропонований спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку має на меті диференційований підхід до превентивних заходів щодо карієсу зубів з урахуванням макро- та мікроелементного забезпечення організму дитини. У підсумку це дає гарний карієспрофілактичний ефект, що, безумовно, слід враховувати під час розробки регіональних програм профілактики стоматологічних захворювань у дітей.
7. **Зауваження, пропозиції:** не має.

«21» 04 2021 р.

Відповідальний за впровадження
доцент кафедри дитячої стоматології,
к. мед. н.

Ю.В. Октисюк

ДОДАТОК В.4

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор
з наукової роботи
Тернопільського національного
медичного університету
ім. І.Я. Горбачевського
МОЗ України



проф. І.М. Кліщ

26.04. 2021 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- 1. Найменування пропозиції для впровадження:** Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
- 2. Установа розробник, автор:** Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», автори: Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г.
- 3. Джерело інформації:** Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.
- 4. Впроваджено:** у навчальний процес на кафедрі дитячої стоматології Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України.
- 5. Включено:** у матеріали лекцій та практичних занять з дитячої терапевтичної стоматології та профілактики стоматологічних захворювань.
- 6. Результати впровадження:** Запропонований метод профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку дозволяє диференційовано, з урахуванням макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини, проводити профілактичні заходи щодо раннього дитячого карієсу. Такий підхід показав високий карієсопрофілактичний ефект та забезпечив редукцію приросту карієсу в межах 45 %.
- 7. Термін впровадження:** протягом 2020-2021 н.р.
- 8. Зауваження та пропозиції:** не вносилися.

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри дитячої стоматології
Тернопільського національного медичного
університету ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України
д-р мед. наук, професор



О.В. Авдєєв

ДОДАТОК В.5

ЗАТВЕРДЖУЮ



Проректор з наукової роботи
ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»
д.ф.м.н., професор Студеняк І.П.

04 _____ 2021 р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Пропозиція для впровадження: «Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку».

Установа, розробник, автор: Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет».

Автор: Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г.

Джерело інформації:

1. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.

Базова установа, яка проводить впровадження: ДВНЗ «Ужгородський національний університет», стоматологічний факультет.

Впроваджено в навчальний процес кафедри стоматології дитячого віку.

Термін впровадження: протягом 2020-2021 років.

Ефективність впровадження: Запропонований спосіб профілактики карієсу зубів у дітей віком до 3 років показав високу карієспрофілактичну ефективність, що дозволяє рекомендувати його для використання в західних регіонах нашої держави, котрі характеризуються дефіцитом певних есенціальних мікроелементів. Превентивні заходи є необхідною складовою системної профілактичної роботи щодо стоматологічних захворювань у дітей.

Зауваження і пропозиції: немає.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри
стоматології дитячого віку
ДВНЗ «Ужгородський національний
університет», МОН України
д.мед.н., професор



О.В. Клітинська

ДОДАТОК В.6

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної роботи
Буковинського державного медичного
університету МОЗ України
доцент

І.В. Геруш

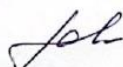
2021 р.

«22»

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку.
2. **Установа, розробник, автор:** Вищий державний навчальний заклад України “Буковинський державний медичний університет”, кафедра стоматології дитячого віку, аспірант – Гринкевич Л.Г. (зав. кафедрою – професор Годованець О.І.).
3. **Джерело інформації:** Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Спосіб профілактики карієсу зубів у дітей раннього віку. Патент України на корисну модель № 145873 UA u 2020 04770 БДМУ; заявл. 27.07.2020; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.
4. **Установа, що проводить впровадження:** кафедра стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету.
5. **Ефективність впровадження:** матеріали, подані аспірантом Гринкевич Л.Г., мають теоретичне та практичне значення для проведення профілактичних заходів щодо попередження розвитку та прогресування карієсу зубів у дітей раннього віку, індивідуального підходу до корекції макро- і мікроелементного забезпечення організму дитини.
6. **Термін впровадження:** протягом 2020-2021 років.
7. **Обговорено і затверджено:** на засіданні кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, протокол № 65 від 22.05.21 р.
8. **Зауваження, пропозиції:** не має.

Завідувач кафедри
стоматології дитячого віку,
професор



О.І. Годованець